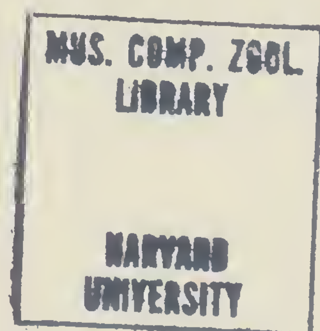
ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

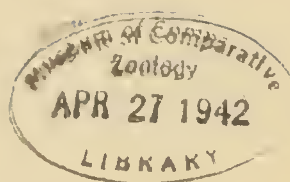
DIRECTOR: EMILIO REBUELTO

TOMO CXXXIII



BUENOS AIRES
CALLE SANTA FE 1145

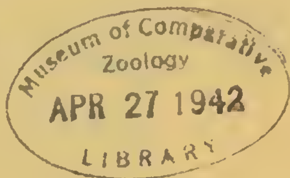
1942



ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA



DIRECTOR: EMILIO REBUELTO

ENERO 1942 — ENTREGA I — TOMO CXXXIII

SUMARIO

BUENOS AIRES

CALLE SANTA FE 1145

1942

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

ADVERTENCIA. — Los colaboradores de los Anales son personalmente responsables de la tesis sustentada en sus escritos. Tienen derecho a la corrección de dos pruebas. Los que deseen tirada aparte de 50 ejemplares de sus artículos, deben solicitarla por escrito. Art° 10 del Reglamento de los "ANALES" (modificado por la J. D. en su sesión de fecha 4 de septiembre 1941). Los escritos originales destinados a la Dirección de los "Anales", serán remitidos a la Administración de la Sociedad, calle Santa Fe 1145, a los efectos de registrar la fecha de entrega para luego enviarlos al señor Director. La Sociedad no tomará en consideración las observaciones de los autores que se refieran a cualquier anormalidad, si no se ha cumplido con el requisito indicado.

Impreso en los Talleres Gráficos "TOMAS PALUMBO" - La Madrid 321-325 - Buenos Aires



Angel Gallardo

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

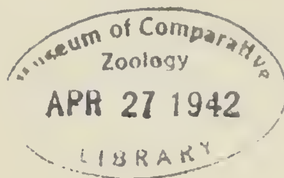
ADVERTENCIA. — Los colaboradores de los Anales son personalmente responsables de la tesis sustentada en sus escritos. Tienen derecho a la corrección de dos pruebas. Los que deseen tirada aparte de 50 ejemplares de sus artículos, deben solicitarla por escrito (Art? 10 del Reglamento de los "ANALES" (modificado por la J. D. en su sesión de fecha 4 de septiembre 1941). Los escritos originales destinados a la Dirección de los "Anales", serán remitidos a la Administración de la Sociedad, calle Santa Fe 1145, a los efectos de registrar la fecha de entrega para luego enviarlos al señor Director. La Sociedad no tomará en consideración las observaciones de los autores que se refieran a cualquier anormalidad, si no se ha cumplido con el requisito indicado.

Impreso en los Talleres Gráficos "TOMAS PALUMBO" - La Madrid 321-325 - Buenos Aires



Angel Gallardo

ANGEL GALLARDO



DATOS BIOGRAFICOS

Nació Angel Gallardo el 19 de Noviembre de 1867, en la ciudad de Buenos Aires, siendo sus padres León Gallardo y Angela Lebrero. Sus primeros estudios los hizo concuriendo a la escuelita situada en la calle Esmeralda esquina Córdoba, (hoy demolida), donde consta documentada su asistencia en 1874. En 1879, estudió bajo la dirección del profesor alemán Federico Wolffers y en Marzo de 1882, ingresó al Colegio Nacional Central, estudiando simultáneamente el 1º y 2º años del bachillerato. En 1884, fué nombrado ayudante de celador y en 1885, celador. Terminados sus estudios en 1886, ingresó al año siguiente en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Participó de las inquietudes políticas de aquellas épocas y su nombre figura entre los concurrentes a las memorables asambleas cívicas de Agosto y Setiembre de 1889, que dieron origen a la fundación de la Unión Cívica de la Juventud. El 13 de Julio de 1890, pronunció un fogoso discurso en el Jardín Florida, arengando a las masas populares y en las jornadas de Julio, figuró entre los elementos activos que sostuvieron la revolución en el Parque.

Aún era estudiante, cuando en Junio de 1891, fué elegido Presidente de la Unión Universitaria; y un año después, se iniciaba en la docencia, (Mayo de 1892) como Profesor de Historia Natural en el Instituto Libre de Enseñanza Secundaria. Vale la pena anotar de paso que a pesar de seguir cursos de Ingeniería Civil, Gallardo es nombrado para una cátedra de ciencias naturales, lo que indica ya cuai era la verdadera vocación de su vida.

Los exámenes finales para la obtención de su título profesional los rindió brillantemente en Junio de 1892. El 12 de Setiembre de ese mismo año, contrajo matrimonio con la señorita Dalmira Cantilo.

El 3 de Mayo de 1893, fué nombrado profesor de Historia Natural en el Colegio Nacional. El 2 de Setiembre de 1894, recibió su título de Ingeniero Civil, versando su tesis sobre un *Proyecto de instalación para una fábrica de cal común*, que fué publicado en estos *Anales*.

Su primera publicación de carácter científico data de 1889, cuando siendo alumno de tercer año en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, publicó dos pequeñas notas sobre cuestiones de matemática pura. (Ver pág. 46). Su primer colaboración en estos *Anales*, es del año 1893 y trata de la *Fecundación de las Carsuarináceas*. En 1894, publicó varios artículos sobre cuestiones de meteorología, agricultura y biología.

En Abril de 1895, hizo su primer viaje a Europa, desembarcando en Génova. Pasó a París y Londres donde realizó prolongados estudios; visitó también Berlín, Viena y Praga, iniciando su regreso a la patria el 22 de Febrero de 1896, desde el puerto de Génova. Llegó a Buenos Aires el 14 de Marzo.

Entretanto, el 15 de Octubre de 1895, había sido nombrado Profesor Suplente de Zoología en la Facultad, cuyas aulas había dejado poco tiempo antes.

El año 1896, marca el principio de su intensa actividad de investigador. Había ingresado como miembro a la *Sociedad Científica Argentina* en 1887, figurando como Tesorero en 1889, Secretario en 1890 y Vice-Presidente en 1892. Al regresar de su viaje a Europa, fué elegido Presidente y fué en estos *Anales* donde en esa fecha, — 1896 — publicó uno de sus primeros trabajos de biología, *La Carioquinésis*. (Tomo XLII, pág. 5-34), el primero en lengua castellana. En los *Anales del Museo Nacional*, figura en idioma francés en ese mismo año, su *Essai d'interprétation des figures Karyocinetiques*. (Tomo V, págs. 11-22), con el cual empezó a ser conocido en Europa, la interesante teoría de Gallardo. Los sucesivos trabajos pueden verse reseñados en la Bibliografía que ocupa las páginas finales de este número de los *Anales*.

En 1897, actuó como vocal en la Junta Directiva de nuestra Sociedad, y por su iniciativa, se organizó el Primer Congreso Científico realizado en Buenos Aires en 1898, en nuestro local social. Acerca de la trascendental importancia que tuvo la feliz idea de Gallardo, ver las referencias que hace el ingeniero Besio Moreno en la pág. 19. Dirigió también por ese tiempo los *Anales* de la Sociedad, y en ese mismo año de 1897, fué designado para desempeñar la cátedra de Profesor de Botánica en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y para el cargo de director suplente del Museo Nacional. Para entonces, pasaban ya de treinta sus publicaciones científicas.

En 1898 y 1899, dirigió estos *Anales*, en los que continuó insertando trabajos de alto interés. A fines de 1899, (22 de Noviembre), emprendió su segundo viaje a Europa, directamente a París, en cuya Universidad siguió cursos especiales sobre diversos tópicos de

ciencias naturales, en las cátedras a cargo de Giard, Le Dantec, Loisel, Bounier y Guignard. Hallándose en Francia durante el año 1900, representó a nuestra Sociedad ante la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia; a la Facultad de C. E. F. y N. ante el Congreso Internacional celebrado en Julio para uniformar los Métodos de resistencia de los materiales; a la Universidad de Buenos Aires ante el Congreso Internacional de Geología; y concurrió a un Congreso Internacional de Botánica, (París, Agosto de 1900) en el que presentó tres comunicaciones. Colaboró en *L'Année biologique*, y además de los diversos trabajos que dió a luz en los *Anales*, presentó otros en la Sociedad de Biología de París, y en los *Anales del Museo Nacional.* Eran los momentos en que sus teorías motivaban interesantes polémicas en los centros científicos europeos, interviniendo Gallardo en ellas con extraordinaria brilantez. En 1900, hizo también una serie de trabajos prácticos en el laboratorio de Giard, bajo la dirección de Paúl Guerin.

Vuelto a Buenos Aires, reanudó sus estudios del Doctorado en ciencias naturales, y el 26 de Marzo de 1902, rindió su examen de tesis, con un trabajo titulado *Interpretación dinámica de la división celular*. El 30 de Marzo tuvo lugar la recepción solemne del nuevo doctor en acto público, y en esa misma fecha se le otorgó también el diploma del premio Strobel. Para entonces, sus publicaciones pasaban ya del medio centenar.

Fallecido el Dr. Carlos Berg, pasó Gallardo a desempeñar la cátedra de Zoología como Profesor titular, (27 de Marzo de 1903) y al final del curso, emprendió su tercer viaje a Europa, siguiendo en 1904 los cursos que sobre Radioactividad dictaba Bécquerel en el *Museum* de París.

Regresó a la Argentina en Agosto de 1904, siendo nombrado vocal del Primer Consejo Directivo del Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria y poco después, jefe de la División de Agricultura. Algunos de sus artículos de esta época, tocan asuntos de índole agronómica, de aplicaciones prácticas de los conocimientos científicos a la lucha contra las plagas del campo, etc. Al ser nombrado en 1905, Profesor en la Facultad de Ciencias Médicas, renunció al puesto de Jefe de la División de Agricultura, sin desvincularse por ello de estas actividades, pues en 1907 ingresa como vocal a la División de Enseñanza Agrícola, de la que fué nombrado Vice-Presidente en 1908.

Su producción científica, entretanto, seguía siendo copiosa, acercándose al centenar de títulos. No puede entonces parecer extraño que de continuo recayeran sobre Gallardo toda clase de honores y distinciones. El 10 de Abril de 1905, se le eligió miembro de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, en reemplazo

del ingeniero Juan Pirovano; cuyo elogio hizo Gallardo en su discurso de recepción en la sesión pública celebrada el 7 de Junio de 1905. Esta Academia, organizada en 1876 bajo la dependencia de las autoridades de la Facultad, fué objeto de una reforma fundamental en 1906, quedando libre de la tutela de la Facultad y constituída por 25 miembros con tareas consultivas. El art. 77 del Decreto del P. E. de fecha 29 de Agosto de 1906, por el cual se reglamentó el funcionamiento del nuevo organismo, establecía como miembros de la nueva, a los académicos pertenecientes a la antigua.

Gallardo continuó así como miembro titular. El 28 de Octubre de 1915, se le designó secretario, cargo que retuvo hasta el 20 de Abril de 1918. En 1925, una nueva modificación suprimió algunos vínculos de dependencia con la Universidad que aún se conservaban, quedando erigida como Academia completamente autónoma, a la cual se reconoció personería jurídica por Decreto del 16 de Junio de 1926. El 11 de Junio de 1927, fué elegido Gallardo, Presidente, y más tarde reelegido tres veces, desempeñando aún ese cargo al fallecer en 1934.

Otros nombramientos honoríficos que desde hace tiempo recibió Gallardo, fueron: en 1906, delegado al Consejo Superior Universitario; en 1907, Académico Honorario del Museo de La Plata; en 1909, miembro titular de la Academia de Filosofía y Letras; en 1910, Presidente de la Sección de Ciencias Biológicas del Congreso Científico Internacional Americano; Vice-Presidente del Congreso Internacional de Americanistas, celebrado con motivo de las fiestas del Centenario de la Independencia, y miembro de la Academia de Agronomía y Veterinaria.

Representando a la Universidad de Buenos Aires, hizo en Setiembre de 1910 un viaje a Chile, donde la Universidad del país hermano le otorgó diploma de miembro honorario de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. El 17 de Enero de 1912, fué elegido miembro correspondiente de la Sociedad Científica de Chile.

Vuelto a Buenos Aires, emprendió de inmediato un cuarto viaje a Europa. Ya había publicado su famoso tratado de Zoología, (1909), y colaborado en los *Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen* de Leipzig, en los que expuso sus últimas investigaciones sobre la división de las células, considerada como fenómeno bipolar de carácter electro-coloidal. Su permanencia en el viejo mundo se prolongó hasta 1912, habiendo sido designado por la Universidad de París para dar en sus aulas un pequeño curso acerca de las teorías de la división celular.

Mientras residía en Francia, fué nombrado Director del Museo de Historia de Buenos Aires, en reemplazo de Florentino Ameghino,

fallecido el 6 de Agosto de 1911. Antes de morir, el Dr. Carlos Berg, en 1902, siendo Director del Museo, éste había indicado a Gallardo como su indiscutible sucesor, pero llegado el momento, Gallardo pidió al Dr. Joaquín V. González que fuese designado Ameghino, y sólo después de desaparecido el genial paleontólogo, aceptó Gallardo el alto cargo, de dirigir el Museo. Acerca de la obra extraordinaria desarrollada desde tal puesto directivo, se ocupan otros comentaristas en el presente volumen de los *Anales*. Aquí recordaremos únicamente que se deben a sus empeñosas gestiones, el que hoy se alce en el Parque Centenario el monumental edificio que alberga las riquísimas colecciones botánicas, zoológicas, antropológicas, paleontológicas y arqueológicas, que son orgullo de la ciencia argentina.

Gallardo había estado interinamente al frente del Museo en 1897; el 15 de Abril de 1912, tomó posesión definitiva del puesto que ocupó hasta 1916, en que fué nombrado Presidente del Consejo Nacional de Educación. En sus primeros tiempos de director, bregó insistentemente por mejorar las condiciones del local y de su funcionamiento como centro de investigación y de enseñanza. Falto de recursos, de espacio y hasta de las más elementales comodidades, Gallardo cumplía su misión, con el mismo altruismo y entusiasmo que sus ilustres predecesores, sin quejas y sin reproches. En 1915, escribía frases como esta: « En la pequeña pieza del director, oscu-« ra y baja de techo, aislada del bullicio de la ciudad por los es-« pesos muros coloniales, a la manera de una célula cerebral ence-« rrada dentro de la resistente caja craneana, se han elaborado vas-« tas concepciones que abarcan el universo entero, desde las clásicas « investigaciones de Burmeister hasta las profundas concepciones de « Ameghino. Antes de dejar este estrecho y ruinoso recinto, de-« bemos una palabra de respeto y de admiración hacia la obra de « nuestros predecesores, cuya grandeza e importancia moral con-« trasta de manera tan impresionante con la miseria material que « los ha rodeado, sin llegar a ser obstáculo insuperable para el « desarrollo de su poderoso pensamiento. Mientras ellos estudiaban, « y meditaban, la ciudad crecía a su alrededor, indiferente... ».

En 1913, se le elige socio correspondiente del Ateneo de Montevideo; poco después le otorga igual honor la Sociedad Científica Antonio Alzate, de México; en 1916, lo designa también miembro honorario la Universidad Mayor de San Marcos, de Lima; y la Zoological Society de Londres; en 1917, el Museo Nacional de Río de Janeiro le otorga análoga distinción; en 1919, la Sociedad de Biología de París, y la Sociedad Cubana de Historia Natural.

Su actividad, justificaba de sobra tantos homenajes: publicaba

constantemente en numerosas revistas científicas europeas y americanas; editó nuevos textos de zoología; hizo aparecer sus extraordinarias investigaciones sistemáticas sobre las hormigas; siguió ocupándose de herencia biológica, de teratología vegetal; y profundizó estudios sobre enseñanza general y universitaria. En 1915 se trasladó a Tucumán, en cuya Universidad dió conferencias sobre temas de biología, y presidió la Primera Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales, entidad que en 1917 lo designó miembro honorario.

En 1916, el 18 de Diciembre, tomó posesión del cargo de Presidente del Consejo Nacional de Educación, en donde llevó a cabo numerosas iniciativas de gran valor, ordenando la construcción de nuevas escuelas, modificando reglamentos y planes de estudios, impartiendo nuevas normas directivas, y haciendo más efectiva la acción educacional del organismo que presidía. Algunas consideraciones sobre la acción educacional de Gallardo pueden leerse en el trabajo del Dr. Antonio Dellepiane, que figura en la página 132 del presente volumen de los *Anales*.

Su dedicación a cuestiones vinculadas a la enseñanza, se puso de manifiesto en numerosas publicaciones que salían de su infatigable pluma. Solamente entre los años 1916 y 1917, enriqueció su ya nutrida bibliografía con veinte y dos nuevas contribuciones de carácter científico, discursos en la inauguración de escuelas, conferencias, etc. Sobre el estado de la Educación común en la Capital, Provincias y territorios Nacionales, presentó en 1917 un voluminoso informe al Ministerio de Instrucción Pública. En 1918, apareció en los *Anales del Museo Nacional de Historia Natural*, una de sus monografías acerca de las hormigas, que representaban el fruto de largos años de observación y estudio. En 1919, presidió el Primer Congreso de Estudiantes Normalistas, pronunciando el discurso inaugural. Preparó un nuevo informe sobre el estado de las Escuelas del país, que elevó al Ministerio. En 1920, sus actividades son principalmente de carácter pedagógico, y sus informes anuales al Ministerio de Instrucción Pública, se publicaron en un volumen de casi 400 páginas. También terminó este año otra monografía sobre las hormigas, en la cual describe los ejemplares pertenecientes a la sub-familia *Dorilina*. En este año proyectó una modificación al voto profesional de los maestros.

A mediados de 1921, fué nombrado Ministro Plenipotenciario en Italia, previo acuerdo unánime del Senado. El 28 de Setiembre marchó a desempeñar su nuevo cargo emprendiendo el quinto viaje a Europa. Los universitarios argentinos le hicieron objeto de un afectuoso homenaje de despedida, acto en el cual, el ingeniero

Eduardo Huergo, pronunció el discurso que incluimos en la página 144 de estos *Anales*.

Llegado a Italia, el 29 de Noviembre presentó sus credenciales a S. M. el Rey; el 2 de Abril de 1922, la Academia de los Lincei lo recibió en su seno, presentándolo el Presidente Prof. Vito Volterra. En la sesión estuvieron presentes, entre otras notabilidades de renombre mundial, el histólogo Golgi, el clínico Marchiafava, el matemático Castelnuovo, los doctores Foa, Fano, Pissota, etc. Representó después a la Universidad de Buenos Aires ante la de Padua, con motivo de las fiestas con que ésta última conmemoraba su VII Centenario. El 16 de Mayo, y en sesión celebrada en el aula magna de la Universidad de Padua, le fué entregado al Dr. Gallardo el diploma de doctor «honoris causa».

Entre tanto, en su patria, el 4 de Julio la Academia de Ciencias de Córdoba lo había nombrado miembro titular. Y el P. E. lo había designado Ministro de Relaciones Exteriores, lo que obligó el inmediato regreso del Dr. Gallardo que se embarcó en Génova el 8 de Diciembre.

Durante su actuación ministerial, fué un consejero eficaz del Gobierno y un notable conductor de las relaciones diplomáticas.

Tuvo bajo su cuidado directo la organización de la representación argentina en el extranjero, en las conferencias y congresos internacionales; la de Santiago de Chile, la del Trabajo, en Ginebra, la de Inmigración y Emigración, en Roma, la Financiera Interamericana, en Wáshington, la de Parlamentarios, en Río de Janeiro, y otras realmente trascendentales. Celebró y firmó tratados de comercio y arbitraje; propuso y defendió ante el Congreso la elevación a embajadas de las legaciones en Italia, Francia, Gran Bretaña, Brasil, Santa Sede, Perú y Uruguay.

No nos corresponde en este lugar emitir opiniones sobre su labor política, ya juzgada como brillante y beneficiosa para los intereses de la Nación, como todas las suyas. Debiendo limitarnos a recordar nombres, hechos y fechas, anotaremos que su investidura ministerial, hizo afluir sobre el canciller Gallardo una nueva serie de honores. El 2 de Enero de 1924, recibió las insignias de Gran Oficial de la Legión de Honor que el gobierno francés le confirió el 13 de Abril de 1922. El 22 de Julio le fué entregado el diploma e insignias del Gran Cordón del Busto del Libertador de Venezuela. El 27 de Mayo de 1925, las insignias de la Gran Cruz del Danneburg de Dinamarca. El 3 de Julio las de la Gran Cruz de San Mauricio y San Lázaro de Italia. El 1º de Julio, las de la Orden al Mérito de 1ª clase de Chile. El 8 de Julio las de la Gran Cruz de la Orden de Isabel La Católica de España. El 20 de Abril de

1926 las de la Gran Cruz de la Orden del Sol del Perú. El 6 de Mayo las de la Gran Cruz de la Orden del Imperio Británico. El 10 de Junio las de la Corona de Bélgica. El 30 de Junio de 1927, las de la Gran Cruz con banda de Austria. El 13 de Junio de 1929, las de Gran Oficial de la Orden del Cóndor de Bolivia.

Durante su actuación como Ministro, le tocó recibir las gratas visitas del Príncipe Humberto de Saboya (Agosto de 1924); del presidente chileno Alessandri (Marzo de 1925), y del Príncipe de Gales (Agosto de 1925). Entre tantos honores de origen diplomático, le llegó también el nombramiento de miembro correspondiente de la Academia de Medicina de París (Febrero de 1927).

A fines del año 1927, efectuó su sexto viaje a Europa, con carácter oficial. El 4 de Octubre fué recibido por la familia real italiana; el 5, por Mussolini; y el 9, por S. S. el Papa Pío XI y el Cardenal Gaspari, quien le hizo entrega solemne de la Gran Cruz de la Merced. Pocos días después asistió a la colocación de la quilla del nuevo crucero argentino « Almirante Brown » y a la inauguración de un monumento a Belgrano en la Plaza Tomasco, con asistencia de cadetes y marinería argentina, desembarcados del crucero acorazado « General Belgrano ».

Llegado luego a París, tomó parte en las ceremonias del centenario de Berthelot, pronunciando varios discursos y conferencias. Pasó a España donde el 21 de Noviembre fué oficialmente recibido por el Rey. La Academia de Ciencias de Madrid, celebró en su honor una sesión pública, en la que Gallardo dió una conferencia sobre las hormigas argentinas. Vuelto a Francia, fué recibido oficialmente por el Presidente Doumergue, y debió pronunciar nuevos discursos y conferencias.

El 13 de Diciembre se encontraba en Londres, donde visitó a la familia Real en el Buckingham Palace. Luego en Bélgica, fué objeto igualmente de distinciones excepcionales. El 17 de Enero de 1928, fué recibido oficialmente en Berlín en el antiguo palacio del Emperador. Gallardo contestó en alemán a los discursos de salutación y bienvenida, así como lo había hecho en italiano, francés e inglés en los países visitados antes. El 6 de Enero lo recibió el Presidente Mariscal Hindenburg y el 8, en la ciudad de Bonn, donde visitó los laboratorios Koenig y la casa en que nació Beethoven, le fué entregado en solemne ceremonia un diploma de doctor « honores causa » de la Universidad de Bonn. Poco después regresó a Buenos Aires.

El 12 de Octubre de 1928, terminada la Presidencia del Dr. Alvear, Gallardo abandona los puestos públicos y se reintegra a sus actividades de naturalista y hombre de ciencia, reanudando las

publicaciones de esta índole, con el entusiasmo y lozanía de su primera juventud. Así lo vemos tratando de nuevo su predilecto tema de las hormigas en una nota sobre las costumbres de la « *Fourmi Pseudoatta argentina* » en la Revista Entomológica Argentina (Octubre 1929) ; en otra sobre las *Dorilinas* en los Anales del Museo (Diciembre 1929) y en algunas más, aparecidas en la Revista Chilena de Historia Natural en 1930.

Emprendió un séptimo viaje a Europa, en Junio de 1929, regresando en Enero de 1930. Estando en París tuvo la desgracia de perder a su esposa, Dalmira Cantilo de Gallardo, fallecida el 3 de Enero de 1930.

En 1931, sus publicaciones, que ya sobrepasaban la cifra de 200, continuaron aumentando, con otras notas que hizo aparecer en la Revista de la Sociedad Entomológica Argentina, en la Revista del Museo de La Plata y en los *Anales* de su querida Sociedad Científica Argentina, en los que no dejó nunca de colaborar.

En 1932, lo encontramos todavía ocupado en sus estudios de mirmecología. En los Anales del Museo Nacional de Historia Natural Bernardino Rivadavia publicó ese año dos nuevos capítulos de la gran obra que había dedicado a la descripción sistemática de las hormigas argentinas. El relativo a « Subfamilia Mirmicínas, género Pogonomys » (Tomo XXXVIII, pág. 89-169), en Octubre de 1932, creo que es ya el último trabajo de Gallardo en este género de estudios. En 1933, al incorporarse a la Academia Argentina de Letras, se ocupó elocuentemente de analizar los escritos científicos del Dr. Francisco Javier Muñiz, que puede considerarse como el primer argentino preocupado por el estudio de las ciencias naturales en nuestro país.

En 1932, la Asamblea de Decanos y Consejeros Universitarios encargada de elegir un nuevo Rector, en una época tumultuosa para los ambientes educacionales, encontró en el nombre de Gallardo la mejor de las soluciones para resolver el delicado problema que se le proponía. Su designación para el cargo rectoral, fué hecha por unanimidad, circunstancia que no se había presentado nunca hasta entonces. Tomó posesión del cargo el 12 de Mayo de 1932, permaneciendo en él hasta el 2 de Abril de 1934 en que presentó su renuncia, la que debía tratarse por la Asamblea Universitaria citada para el 17 de Mayo.

En Marzo de 1934, el directorio londinense del F. C. Buenos Aires al Pacífico, lo había designado para el elevado cargo de Presidente del Directorio local en Buenos Aires, que antes había desempeñado el Dr. Manuel Augusto Montes de Oca. Gallardo pertenecía ya desde poco tiempo antes, al Directorio de esa Compañía. En

Abril de 1934, el P. E. lo había elegido como representante de todas las Empresas ferroviarias en la Comisión especial que debía aconsejar al Gobierno acerca de las medidas a adoptar ante la crítica situación porque atravesaban ya en ese entonces las industrias del transporte. Se abría pues, ante Gallardo, un nuevo campo de actividades, en el que se esperaba confiadamente, iba a evidenciar una vez más, la certeza de sus juicios y la oportunidad de sus conclusiones.

Era también miembro de la Comisión Directiva de la Institución Mitre; Presidente de la Comisión Honoraria de Parques Nacionales; socio de gran número de instituciones culturales, etc. Tenía 67 años, y en su haber bibliográfico figuraban más de 250 contribuciones de alto valor científico.

SU FALLECIMIENTO.

La noche del 12 de Mayo de 1934, el Dr. Gallardo se retiró a sus habitaciones a la hora habitual, sin que su estado de salud causara ninguna inquietud a sus familiares, pues no obstante haberse sentido indispuesto en los últimos diez días, la revisación médica a que se sometió, no puso de manifiesto más que una elevación de la tensión, de origen cardíaco. No se temía, sin embargo, la posibilidad de un rápido desenlace. Su espíritu de constante trabajador seguía conservándose invariable. En su mesa de trabajo se encontraban numerosos documentos sobre los cuales trabajaba, planeando nuevas publicaciones, así como expedientes administrativos cuyo estudio debía acometer en su carácter de director de una gran empresa ferroviaria. Precisamente, el mismo día de su fallecimiento, debía concurrir a una reunión en la Dirección General de Ferrocarriles.

En la mañana del 13 de Mayo, al concurrir los familiares a darle el saludo matinal de costumbre, lo hallaron exánime. Los médicos constataron después, ante la placidez del cadáver y la ausencia de otros signos, que la muerte se había producido por síncope cardíaco, probablemente en las horas de la madrugada.

Conocida de inmediato la infausta noticia, toda la ciudad se mostró conmovida, y desde muy temprano concurrieron a la casa mortuoria numerosas personalidades de las esferas oficiales, universitarias y sociales, a las cuales el extinto se halalba vinculado y que se apresuraron a manifestar su dolor ante el inesperado deceso. Los ministros de Relaciones Exteriores y Culto y de Justicia e Instrucción Pública, Sres. Saavedra Lamas e Iriondo, respectivamente, presentaron en la mañana sus condolencias a los deudos.

Por la tarde y por la noche el Presidente de la República General Agustín P. Justo, visitó la casa mortuoria, expresando su pesar por la desaparición del ilustre hombre público. También otros ministros del Poder Ejecutivo se hicieron presentes en las horas de la noche.

Ante los restos del Dr. Gallardo desfilaron miembros del cuerpo diplomático, altos jefes del ejército y de la marina, funcionarios, profesores universitarios, dirigentes de empresas ferroviarias y numerosas personas vinculadas al ilustre muerto.

En horas de la tarde, el P. E. dió a conocer el texto del siguiente decreto de honores, que fué refrendado por los ministros del Interior, Relaciones Exteriores y Culto y Justicia e Instrucción Pública:

Habiendo fallecido el ciudadano doctor don Angel Gallardo, quien prestó relevantes servicios al país, tanto en sus estudios e investigaciones científicas como en los altos cargos públicos que desempeñó en la enseñanza superior, en la diplomacia y en las funciones del gobierno, pues fué profesor y académico universitario, director del Museo Nacional, presidente del Consejo Nacional de Educación, presidente de la Academia Nacional de Ciencias, rector de la Universidad Nacional de Buenos Aires, enviado extraordinario y ministro plenipotenciario en Italia, embajador extraordinario ante varias naciones de Europa, ministro de Relaciones Exteriores y Culto; y siendo un deber de los poderes públicos honrar la memoria del extinto por los eminentes y prolongados servicios prestados al país en esas diversas esferas, el Presidente de la Nación Argentina, decreta:

La bandera nacional permanecerá a media asta durante el día del sepelio en los edificios públicos, buques de la armada y fortalezas.

En el acto del sepelio hablará en nombre del Poder Ejecutivo el Ministro secretario de Estado en el departamento de Relaciones Exteriores y Culto, doctor Carlos Saavedra Lamas.

Por el Ministerio de Guerra se impartirán las instrucciones necesarias a fin de que sean rendidos los honores militares que correspondan, de acuerdo con las disposiciones vigentes.

La Universidad de Buenos Aires se asoció al duelo, expresando en la resolución respectiva que «el Dr. Gallardo, había prestado a «la Universidad importantes servicios en su larga y destacada vida «universitaria, con su actuación austera, inteligente y ecuánime que «lo señaló siempre como un alto ejemplo a la juventud argentina». Las clases fueron suspendidas el día del sepelio.

Todas las Academias a que pertenecía el extinto; las diversas Facultades integrantes de la Universidad Nacional, el Museo de Historia Natural, el Consejo Nacional de Educación, las Asociaciones estudiantiles, la Comisión de Parques Nacionales, las Instituciones y Sociedades culturales de diversa categoría, con las que el Dr. Gallardo estaba por una u otra razón vinculado, etc., dictaron

resoluciones en las que se le rendían honores, nombrándose también comisiones especiales, para velar los restos, asistir al sepelio y hacer uso de la palabra en los funerales.

En juicios críticos y artículos necrológicos publicados en diarios y revistas del país y del extranjero, se evidenció con sentidas frases el pesar colectivo causado por la desaparición de Gallardo. De uno de estos artículos, el publicado en « La Nación », transcribimos algunos párrafos:

Sí; era un sabio de mentalidad metódica y de cerebración vivaz y creadora. No era, no obstante esa dedicación inalterable, un sabio restringido a sus conocimientos particulares, como nos lo contó en su hermoso discurso de recipiendario. Tenía los rasgos amables de un hombre de mundo. El hábito de estudiar la naturaleza no le substrajo a su instinto de observador de la naturaleza humana, y esa doble sabiduría enriquecía su elasticidad espiritual, le comunicaba un escepticismo benévolo y un buen humor que nunca rozaba la crueldad. Al contrario. Una cordialidad generosa denunciaba en el Dr. Gallardo la tolerancia del filósofo y la piedad cristiana que se descubre en todos los actos de su vida. Su religiosidad era activa y nuestro movimiento católico vió en el Dr. Gallardo a uno de sus prohombres más prominentes. Semanas atrás renunció al rectorado de la Universidad de Buenos Aires para dedicarse, con renovada energía, a una función de responsabilidades excluyentes. Designado presidente del Ferrocarril al Pacífico, abandonó la rectoría a que fué exaltado por el voto respetuoso de los electores universitarios. Y así terminó su existencia fecunda y su obra de educador: terminó rigiendo, en el orden y en la disciplina, a la Universidad, cuya tradición ilustró con su saber, con sus contribuciones importantes, con su docencia magistral.

DISCURSOS FUNEBRES

Los restos del Dr. Angel Gallardo, fueron inhumados el 14 de Mayo de 1934 a medio día, en el cementerio del Norte. Cerca de las 11 de la mañana, el presidente de la República visitó la casa mortuoria, penetrando en el gran salón Biblioteca, en compañía del obispo de Temnos, monseñor de Andrea. Minutos después, el féretro envuelto en una bandera argentina, cubierta de crespones, fué conducido a la carroza por en medio de dos densas filas, que formaron un imponente cortejo, presidido por el primer mandatario, los ministros de Relaciones Exteriores, Justicia e Instrucción Pública y Obras Públicas y los familiares del Dr. Gallardo.

A las 11.15 se puso en movimiento el cortejo, en dirección a la iglesia del Pilar. La banda y soldados del regimiento 3 de infantería rindieron honores al acercarse el cortejo fúnebre a la necrópolis, por la avenida Quintana. La marcha fúnebre de Chopin dejóse oír en aquel instante, deteniéndose pocos segundos después la carroza en la portada de la iglesia del Pilar, hasta cuyo altar mayor fué conducido el féretro por los deudos del extinto.

El arzobispo de Buenos Aires, monseñor Copello, acompañó hasta el interior del templo el cortejo. A la entrada se encontraban el vicepresidente de la República, Dr. Julio A. Roca; el jefe de policía de la capital, coronel Luis Jorge García; el ministro de la Corte Suprema de Justicia, Dr. Luis Linares, y el diputado nacional por la provincia de Buenos Aires, Dr. José Arce. En el interior del templo se hallaban el ministro de Agricultura, ingeniero Luis Duhau; el presidente del Consejo Nacional de Educación, ingeniero Octavio Pico; el miembro de la Corte Suprema de Justicia, Dr. Antonio Sagarna, algunos legisladores, el general Luis Dellepiane y un crecido número de profesores universitarios y representantes de instituciones científicas y culturales. En representación del gobierno de su país se hallaba igualmente presente el encargado de negocios del Uruguay, don Emilio Cerdán.

Depositado el féretro en el túmulo levantado ante el altar mayor, se ofició una misa de réquiem, siendo llevado al terminar el acto religioso hasta la plazoleta interior del cementerio, donde se había levantado la tribuna destinada a los oradores. En el trayecto hasta el peristilo se hallaban en formación las delegaciones de alumnos de las escuelas números 2, 15 y 5, de los consejos escolares I, II y XIX, respectivamente, y 1, del Consejo Escolar II, al frente de cada una de las cuales flameaba una bandera enlutada.

La Sociedad Científica Argentina, estaba representada especialmente por una comisión de la que formaban parte los señores ingenieros Atanasio Iturbe, Manuel Bahía, Emilio Palacio, Nicolás Besio Moreno, General Arturo M. Lugones y Dr. Nicolás Lozano, a la que acompañabain numerosos miembros de la institución.

Estuvieron presentes igualmente al paso del cortejo los académicos de la Academia Argentina de Letras, cuya comisión constituída por los señores Rafael Alberto Arrieta, Juan Pablo Echagüe, Carlos Obligado y Juan B. Terán, era presidida por el Sr. Calixto Oyuela.

A su vez la Comisión de Parques Nacionales se hallaba representada por los señores Víctor Pinto, secretario general de la institución; el general Alonso Baldrich, el doctor Ezequiel Bustillo y don Luis Ortiz Basualdo. Por la Universidad de Buenos Aires, el rector interino de la misma, Dr. Enrique César Urien, y los decanos de las diversas facultades. De la Facultad de Filosofía y Letras, los doctores Coriolano Alberini, Enrique François y Sansón Raskowsky, presidida por el decano, Dr. Alfredo Franceschi. Por la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la cual era presidente el extinto, los ingenieros Agustín Mercau, Claro C. Dassen y Enrique M. Hermitte; los doctores Enrique Herrero

Ducloux, Pedro T. Vignau, Franco Pastore y profesor Martín Doello Jurado. La Academia Nacional de Medicina, por los doctores Beranrdo A. Houssay, Rafael A. Bullrich, Juan A. Domínguez, Pedro Belou y Daniel Greenway. La Academia de Agronomía y Veterinaria, por los doctores Cayetano Martinoli, Leopoldo Giusti, Fernando Lahille y el ingeniero Lorenzo Parodi. El directorio del Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico envió como representantes al vicepresidente del mismo, Dr. Luis O'Farrell, y la Junta de Representantes y Gerentes de Ferrocarriles, al Dr. Guillermo O. Leguizamón. También los estudiantes universitarios enviaron una delegación, formada por miembros del Centro Argentino de Estudiantes de Derecho, señores Ernesto J. Diehl, Benjamín Frías Silva, Salvador Oría (hijo), Juan C. King Hunter, Luis Casal y Marcelino Escalada Iriondo, y una segunda comisión, integrada por los señores Ricardo Zorraquín Becú, Julio Calderón de la Barca, Vicente Caride, Rómulo Etcheverry Boneo (hijo) y Andrés Adolfo Santas, de la Federación Universitaria Nacionalista Argentina.

A continuación transcribimos el discurso pronunciado por el Presidente de la Sociedad Científica Argentina, en nombre de la misma, ante el féretro del Dr. Gallardo:

Angel Gallardo, representa un arquetipo en el período actual de la evolución científica argentina.

Los períodos precedentes se habían señalado por el progresivo andar de la ocupación de América por los españoles.

En las primeras horas, los compañeros y epígonos del gran descubridor y fundador don Pedro Mendoza, habían descripto las riquezas, contenido, razas y naciones, que componían el territorio extendido por debajo del trópico de Capricornio, donde los hombres de ciencia que llevaba Magallanes y el bávaro Schmid que dejara Mendoza hasta el advenimiento de los jesuítas, nos legaron las más severas y notables descripciones del territorio y sus caracteres geográficos y etnológicos.

Por este sendero llegóse a un hombre tan universal y poderoso como aquel insigne padre Lozano, cuya obra monumental fué el punto de partida y apoyo de todo el bagaje posterior de los descubridores, exploradores e investigadores.

La etapa de los descubridores, iniciada en Magallanes, Solís, Gaboto, García y los tenientes de Mendoza, tuvo su término puede decirse, en los hombres que sucedieron a Rivadeneyra, Lizarraga, Bertonio y del Techo alcanzado ya al año 1744 en que una notable evolución se produce en la vida de la naciente colonia del Plata.

Ese año de 1744 es el año en que el padre Lozano inicia con mano

maestra la época de los grandes exploradores científicos, por la profundidad, vastedad y correlativa exactitud de sus textos numerosos. Es la época jesuítica, en que no pueden quedar sin nombrarse, exploradores tan eminentes como Suárez, Montenegro, Machoni, Sánchez Labrador, Falkner y Dobrihofer, hasta que en 1767 el monarca Carlos III, dispuso la expulsión de los jesuítas.

Este momento que es ya, a corta distancia, el de la creación del virreinato del Río de la Plata, inicia otro movimiento en la acción científica argentina.

Entonces aparecen los más eminentes hombres de ciencia que hayan estudiado el país, dejando una estela, que no se borrará más en la historia del saber universal. El primero de este grupo fué don Félix Azara, espíritu portentoso, analítico y genérico a la vez, cuyos volúmenes ilustraron al orbe entero acerca de los caracteres del gran territorio argentino. A poco aparecieron otras dos figuras no menores que las del eminente Azara, las cuales se recuerdan aún entre las más destacadas de su tiempo: Bonplan y D'Orbigny. Azara pertenece todavía a la época virreinal, en tanto que sus dos grandes émulos nos visitan ya en el período independiente.

Pero tan grandes como fueron, los tres, iban a ser superados por un contemporáneo, o poco posterior, gigantesco: don Carlos Darwin. Este extraordinario cerebro, recorrió varias regiones argentinas y las examinó con su mente insuperable, descubriendo leyes y sentando doctrinas celebradas por todas las instituciones científicas europeas.

A la vez, grandes expediciones costeras, recorrían el Atlántico meridional, con numerosos especialistas de reconocida fama. Fueron, antes de la independencia, Luis Antonio Bogainville, James Cook, Alejandro Malaspina, y después del grito de libertad Roberto Fitz Roy con Guillermo Parker King; de esta última expedición formaba parte Carlos Darwin.

A esta misma etapa cientifista pertenece un grupo insigne de geógrafos: Woodbine Parish, Martín Moussy, Germán Burmeister y Ricardo Napp.

Después de esa hora se funda la Facultad de Ciencias de Buenos Aires, en 1865, cuyos profesores eran sabios contratados por el gobierno de Buenos Aires en Itaila: Strobel, Speluzzi, Roseti, Ramorino y comienza la formación de la juventud argentina, de vocación científica.

En los períodos precedentes, eran muy escasos los hombres de ciencia criollos, al extremo que tal vez pueda solo citarse a Buenaventura Suárez, de mediados del siglo XVIII. Ahora, a partir de 1870, ya veremos aparecer los primeros investigadores en los varios

campos del saber; entre ellos, figuran Muñiz, Huergo, Rawson, Eduardo Aguirre, Valentín Balbín, con la fundación de la Sociedad Científica Argentina en 1872, por obra de argentinos y más tarde la Academia de ciencias exactas, físicas y naturales, pues la de Córdoba fundada por Sarmiento en 1872 se integraba con sabios europeos.

Con aquellos nombres eminentes se inicia la era nacional, pero ella nada habría representado, si no hubieran tenido continuadores, casi contemporáneos de ellos mismos, y éstos a su vez sucesores de indiscutible valía. Bastará recordar para los unos a Florentino Ameghino, a Eduardo Holmberg, Francisco Moreno y para los segundos a Gallardo, Ambrosseti, Hicken, Outes.

Gallardo pertenece a una categoría que podría equipararlo a cualquiera de los maestros fundadores de la ciencia nacional y forma con Holmberg, Ameghino, Hicken y otros, una pléyade tan eminente como los precursores Huergo, Muñiz y Balbín y los maestros Speluzzi, Ramorino y Strobel, o los Doering, Hauthal o Brackebush.

Angel Gallardo, era un hombre de ciencia en la más estricta acepción del vocablo y si su obra padeció en extensión al ser llevado a la presidencia del Consejo nacional de educación primero y a la cartera de Relaciones Exteriores después, no padeció ciertamente en profundidad, pues todos sus trabajos tienen ese vigor científico que señala a las investigaciones científicas europeas.

Hondamente vinculado estuvo Gallardo a la Sociedad Científica Argentina y desde ella logró forjar la obra más importante por ésta realizada en sus actuales 70 años de vida: se trata de los congresos científicos americanos, de los que se acaba de reunir el octavo no ha mucho.

Ingresó Angel Gallardo a la Sociedad Científica Argentina como socio en el año 1887 y desde el primer instante comprendió que esperaban destinos luminosos a la insigne institución, prestándole así su calor, su empeño y sus luces y ocupando las posiciones siguientes en ella:

Año 1889 — Tesorero.
» 1890 — Secretario.
» 1892 — Vicepresidente segundo.
» 1896 — Presidente.
» 1897 — Vocal.
Años 1898-9 — Director de los « Anales » de la Sociedad.
» 1900-9 — Redactor de los « Anales ».

El período de su presidencia fué uno de los más brillantes de la Sociedad, en los muchos brillantes que ésta tuvo y como se acercase

ya a las bodas de Plata de su fundación, que correspondían al mes de junio de 1897, ideó conmemorar el acontecimiento organizando un congreso científico, por su sola iniciativa y acción, que se iba a extender a toda la América latina, famoso certamen cuya trascendencia fué inmensa y continúa siéndolo a pesar del medio siglo transcurrido.

Su fama de hombre de ciencia había ya trascendido de la ciudad al país y de éste a todo el continente y así cuando invitó a los sabios compatriotas y a los de la América latina, todos acudieron con su saber al llamado de la Sociedad. El gobierno argentino tomó la gran conferencia bajo su patrocinio y también los estados del continente, desde Méjico al sur, respondieron a la invitación oficial. Esa reunión, que se llamó Primer Congreso Científico Latino Americano, congregóse en Buenos Aires — en la sede de la Sociedad Científica Argentina — en el año 1898.

De la importancia de la gran asamblea dan testimonio los numerosos volúmenes publicados, y desde ese año el nombre de la Sociedad Científica Argentina, quedó consagrado como fundamental propulsora del saber.

Los volúmenes referidos correspondían a las siguientes ciencias:

I — Ciencias Exactas.
II — Ingeniería.
III — Ciencias Físico-Químicas.
IV — Ciencias Naturales.
V — Ciencias Médicas.
VI — Ciencias Antropológicas.
VII — Sociología.

El Congreso de 1898 resolvió constituirse en reunión prospectiva y así ordenó se celebrase un segundo en Montevideo, que tuvo lugar en 1905. El tercero se reunió en Río de Janeiro; el cuarto en Santiago de Chile, al que ya se invitó a Estados Unidos, con lo que los congresos pasaron a ser americanos. El quinto Congreso tuvo efecto en Wáshington, al que asistieron ya la totalidad de los países libres de América. El sexto fué en Lima en 1924, el séptimo en Méjico y el octavo que se inauguró el 10 de mayo de 1940 en Wáshington tuvo relieve extraordinario, pues el presidente de Estados Unidos señor Roosevelt, aprovechó su tribuna para plantear y exponer la posición de la gran república del norte en los graves acontecimientos históricos que afectan aún hoy a la humanidad civilizada.

Angel Gallardo, hasta los días de su desaparición, y la Sociedad Científica Argentina, invariablemente, vigilaron su creación, para

que los congresos científicos americanos, ni desmayaran ni se desviaran de su función estrictamente científica, que jamás abandonaron, en el casi medio siglo que llevan de celebración.

No se tiene presente, en América, que la iniciativa de un sabio y de una institución científica privada, hayan alcanzado tan alta autoridad y tan prolongada existencia, y es de creer que cuando el Congreso vuelva a Buenos Aires se consagre su reunión al homenaje del sabio argentino y de la institución que le permitió gestar y realizar su trascendente idea constructiva.

Se ve pues bien que la mente de Angel Gallardo, no se limitaba a la investigación científica en el campo de su especialidad. Su vasta cultura hacía más dilatado el horizonte de sus actividades y su pensamiento, en no pocas oportunidades, revelaba esa posición filosófica a la que llegan los sabios que han superado su saber especializado y han acudido a las fuentes de la vida, del pensamiento y del destino humanos.

Tampoco se puede olvidar en Gallardo al maestro, función que ejerció con alto rendimiento en la Universidad, en la Academia de ciencias exactas, físicas y naturales y en el Museo de ciencias naturales.

Expositor preciso, claro y elegante, contraía su lección a lo que el discente o sus oyentes pudieran alcanzar, y ello, a la vez que el imperio que a sus palabras daban su autoridad científica, elaboraban una didáctica, que lo señaló como a uno de los docentes más eficaces y prominentes de la Universidad. Ese propio espíritu pedagógico advertíase en sus publicaciones destinadas a los estudiantes secundarios y superiores, los que se adiestraban en sus obras por la claridad del cuerpo de doctrina, la rigidez del eslabonamiento conceptual y el orden severo del proceso formativo.

Su doble profesión de ingeniero y doctor en ciencias naturales, así como la naturaleza de sus investigaciones lo llevaron a campos diversos de la ciencia y así era igualmente considerado entre los ingenieros como entre los naturalistas, entre los biólogos como entre los químicos, físicos y matemáticos, pues de sus doctrinas no pocas requerían el hondo conocimiento de esas varias ramas del saber.

Por ello es que consideramos a don Angel Gallardo como un arquetipo entre los hombres de ciencia que adoctrinados en círculos universitarios europeos, y característicos de la ciencia europea, eran nacidos en el suelo argentino y con acentuada personalidad argentina y formados también totalmente en Argentina,

Si los primeros forjadores de la ciencia argentina fueron todos españoles primero y europeos después, al incorporarse — en el cam-

po de las ciencias de observación y experimentales — desde hace un siglo, nombres de argentinos nativos, no resultó episódica esta aparición si se juzga el número y la categoría de los especialistas que hemos citado y entre los cuales el nombre de Angel Gallardo figura como un espécimen acabado de responsabilidad y eficacia.

La serie de los discursos pronunciados ante el féretro del Dr. Gallardo fué iniciada por el ministro de Relaciones Exteriores y Culto, en nombre del Poder Ejecutivo Nacional. Comenzó diciendo el doctor Saavedra Lamas que cumplía con el deber de expresar su homenaje ante la tumba del Dr. Gallardo que « por los servicios prestados a la Nación y por sus fecundas actividades en orientaciones diversas, era una eminente personalidad ».

A continuación expresó:

« Sería difícil señalar en este instante todas las fases de una existencia tan laboriosa; la autoridad que había adquirido con una vastísima bibliografía que contiene sus investigaciones; la intuición con que esbozó hipótesis o formuló principios, que han tenido confirmación en grandes centros científicos; los múltiples atractivos de su cultura tan extensa, de su juicio reposado, de su fina espiritualidad.

« Su rasgo más característico fué una derivación de sus hondos estudios y de su vocación predominante, el espíritu científico en su más alta acepción. Se trasuntaba — tal como lo concebía Claudio Bernard, su gran maestro — en su benevolencia y en su serenidad. Parecían enunciados para diseñar sus rasgos humanos, aquellos atributos esenciales que, según él, deben caracterizar la virtud de los hombres que quieren develar los orígenes de la vida y sus formas pretéritas en el silencio de los laboratorios y las meditaciones de la biología.

« Las dificultades que ofrecen la investigación de los fenómenos naturales, la visión de la realidad, la duda necesaria, la persecución de la prueba en la confirmación de las hipótesis, suscita el sentimiento de la necesaria coordinación de los esfuerzos y la neutralidad del espíritu ante la disputa estéril y las perturbaciones de la vanidad.

« Es por eso — decía el maestro — que el sabio debe mantener siempre la calma y la libertad del pensamiento, evitando — como afirmaba Bacon — que se perturbe la serenidad de su visión. Esa educación esencialmente científica en que se formó el espíritu de Gallardo le había impreso otra noción fundamental: la de la relatividad que está en el fondo del universo ante el imperio del determinismo como principio de la ciencia, reduciendo las teorías a hipótesis que pueden ser cambiantes y que deben repudiar los dogmas o las verdades inconclusas.

« Fué por eso, sin duda, que cuando abandonó la dirección de su Museo, de ese Museo de Historia Natural, por el que peregrinó tantas veces en gestiones burocráticas para poder alojar sus ricas colecciones en el santuario que soñaba, cuando tuvo que amortiguar el afán con que sumergía su espíritu en el estudio de las células y detener el fervor de sus trabajos

en las ciencias naturales, en las que si hubiera podido persistir habría llegado a la altura en un Burmeister o de un Ameghino, y apareció en el ambiente de la actuación pública, se destacó de inmediato con rasgos característicos.

« Es que a través del estadista del gran señor plácido y amable, del diplomático, del ministro, estaba latente aunque desconocido para algunos, el sabio que pudo ser, el nombre desviado de su ruta espontánea que traslucía su psiquis íntima en su transigencia, su tolerancia y su bondad. Presidió en tal forma vastos organismos administrativos, llamado a su dirección para inaugurar, dominando luchas y enconos, períodos de reorganización y de armonía. Sabía coordinar tendencias opuestas con la superioridad de un árbitro o desdeñar hostilidades desde la altura en que lo sostenía con la solidez de un muro su comprensión humorística y su conocimiento sagaz de las pasiones del hombre.

Más adelante dijo:

« El lugar que ocupaba Gallardo como fuerza de conciliación y de prudencia, reposaba, además de su vigorosa inteligencia, de su experiencia y madurez, en la base fundamental de esa filosofía de la vida que le había dado su profunda compenetración con la filosofía científica.

« Mantuvo así incólumes sus prestigios en el servicio de la Nación, culminando su obra en su acción educativa y en sus funciones de diplomático y de director de nuestras relaciones exteriores.

« Con tales calidades debía ser un gran educador. Lo atestiguan su larga actuación como profesor en el Colegio Nacional Central, en las facultades de Ingeniería y de Medicina, como presidente del Consejo Nacional de Educación, como rector de la Universidad de Buenos Aires. En esta última posición debió perdurar largos años, porque será muy difícil encontrar en nuestro ambiente un hombre más excepcionalmente dotado para tan alto cargo.

« Si la Universidad debe tener por principal objeto el progreso de las ciencias, la presencia del Dr. Gallardo en su gobierno superior tenía el valor de un símbolo. Nadie mejor que él podía darle, con la lección de su existencia, el sentido superior que le corresponde, ya que no es su misión acumular y difundir sólo las verdades alcanzadas, sino imprimir vigor al trabajo intelectual, coronando los estudios científicos con los principios de fuerza moral que complementan las humanidades. Representaba un estímulo con su vida y con su obra al método de investigación que, auxiliado por la filosofía es el solo capaz de elevar los estudios, enriqueciendo los espíritus con su influencia irreemplazable.

« En el desempeño de las funciones diplomáticas y en el Ministerio de Relaciones Exteriores completó sus largos servicios. Embajador en el Reino de Italia y embajador extraordinario ante varios gobiernos extranjeros, su cultura, que era la síntesis de sus condiciones, dejará una huella profunda.

« La desaparición — agregó — de un servidor de la República en épocas en que los problemas se multiplican cada día, por la complejidad creciente de nuestra civilización, funda la honda congoja que ha producido en todas nuestras esferas sociales la muerte del Dr. Gallardo. Ella viene a agregarse a otras pérdidas dolorosas, aumentando la preocupación con que vemos extinguirse fuerzas de reserva necesarias para el porvenir.

« Comprimamos virilmente el dolor que nos causa a los que perdemos una amistad insustituible, que no dejó de traernos nunca, en los momentos difíciles, la expresión afectuosa de su estímulo, y preocupémonos sólo de señalar el saldo moral que deja esta vida en su tránsito hacia la sombra infinita ».

El ministro terminó diciendo:

« Vuelva la arcilla humana que la constituía al seno de esa naturaleza que se esforzó en conocer en sus más hondos secretos. Al entrar su forma corpórea en el mundo misterioso en que se realizan esas transmutaciones, algunas de cuyas leyes descubrió, deja flotando sobre esa tumba la llama de un gran espíritu. La evocación de su nombre traerá siempre a nuestra memoria una sucesión de nobles imágenes, que representan la amistad, la bondad, el amor por la ciencia y el trabajo en el servicio desinteresado del país ».

En nombre de la Universidad de Buenos Aires, habló el vicerector en ejercicio interino del rectorado, Dr. Enrique César Urien, quien pronunció el siguiente discurso:

La Universidad de Buenos Aires, de la que hasta ayer fuera el Dr. Angel Gallardo su rector eminente, ha perdido con su inesperado deceso, al igual que la ciencia y las letras argentinas, el más calificado de sus exponentes.

Su nombre, por su obra intelectual en la materia de su predilección, había traspuesto desde tiempo atrás, casi al terminar los años de su estudiosa juventud, los límites territoriales de la República, para difundirse con respeto en los centros más severos de las altas especulaciones científicas.

El brillante discípulo de Burmeister y compañero de Carlos Berg, fué maestro insuperable de varias generaciones que en las aulas del Colegio de Buenos Aires y en la Facultad de ciencias exactas aprendieron las bases y métodos de su especialización, para constituir muchos de ellos la pléyade de profesores que hoy tiene nuestro país.

Desde aquellos tiempos, que al doctor Gallardo tanto gustaba recordar y que comienzan al terminar el siglo XIX, hasta el día de su fallecimiento, directa o indirectamente, vivió vinculado a la Universidad, como profesor, consejero, académico y rector.

En los distintos ciclos de la enseñanza gravitó como dirigente, en el Consejo nacional de educación, cuya presidencia ejerció varios años, en la secundaria y superior, en todos ellos queda su obra, su ejemplo, su rumbo.

Modesto, sereno, enérgico y distinguido, era una personalidad indiscutible que infundía respeto y despertaba honda simpatía.

Jamás buscó las altas posiciones a las que llegó por gravitación indiscutible de su mérito y su talento definitivamente consagrados por la opinión responsable y pensante que al saberlo en funciones delicadas confiaba en el hombre de estado que encauzaba sin violencia el desborde de las pasiones.

Así se explica que en horas inciertas la Asamblea universitaria en 1932, ante el problema de la designación de rector, por unanimidad, único caso en

los anales de nuestra primera institución cultural, lo eligiera para desempeñar el más alto de los cargos a que puede aspirar un ciudadano consagrado intensamente al estudio y la enseñanza.

Para el doctor Gallardo fué un sacrificio salir del retiro en que se hallaba a raíz del luto que afligía a su hogar, pero convencido que su elección resolvía un grave problema de la institución que tanto amaba no trepidó en aceptarlo, a pesar del estado de salud y la interrupción que las nuevas tareas importarían para la obra científica que preparaba en el silencio de su laboratorio.

Para nosotros, los representantes de las distintas facultades que componen la Universidad de Buenos Aires y que en razón de nuestros cargos tuvimos el honor y la dicha de tratarlo diariamente, su acción superior, el móvil elevado de todos sus actos, la ecuanimidad de sus juicios, el sereno y firme patriotismo que lo guiaba constituirán un ejemplo y una tradición que evocaremos constantemente en el cumplimiento del deber de preparar a la juventud para el engrandecimiento ilimitado de la República.

Que el espíritu inmortal del doctor Gallardo repose eternamente en las regiones del Altísimo, al desprenderse de la frágil vestidura de la vida.

El ingeniero Octavio E. Pico habló en nombre de la Institución Mitre y del Consejo Nacional de Educación, inició su oración fúnebre en los siguientes términos:

« Uno más que emprende el largo viaje. Y uno de los mejores. Lo puedo afirmar yo, que he convivido espiritualmente con él desde la más tierna infancia, entretejiendo las tramas de nuestras vidas en aquella escuela de señoritas, donde aprendimos las primeras letras y consolidamos los principios de moral cristiana inculcados en nuestros hogares. En el viejo Colegio Nacional y en la Universidad vinculamos esas dos vidas con otras de alta alcurnia, formando un fuerte núcleo de amistades que perduró a través de los tiempos a la manera del árbol lozano que crece y fructifica. La muerte va segando una a una sus ramas más robustas. Es la ley.

« La Institución Mitre, esa modesta sociedad fundada con el propósito de llevar un apoyo y un estímulo a todas las manifestaciones intelectuales, especialmente la de los estudiantes universitarios, lo contó hasta ayer entre los miembros de su comisión directiva. Es en nombre de ella que quiero hacer público el profundo pesar que la embarga y la pérdida irreparable que para ella significa la desaparición de tan ilustre compañero. Angel Gallardo dedicó gran asiduidad a sus funciones que concordaban también con sus inclinaciones de eminente universitario, interesándose vivamente por el desarrollo de los temas presentados a concurso por los jóvenes alumnos de nuestras universidades y puso al servicio de esa tarea su cultura superior y su experiencia. Inolvidables serán para nosotros aquellas reuniones en que nuestro esclarecido colega desarrollaba los temas en que era profundamente versado matizándolos con esos rasgos de humorismos tan característicos en él.

« El Consejo Nacional de Educación que me ha conferido también su representación ante esta tumba, lo contó entre sus más preclaros presidentes ».

El ingeniero Pico terminó con estas palabras:

«Una vida llevada dignamente en la integridad de sus manifestaciones. Una vida lograda. Lograda en la acción fecunda de la vida pública. Lograda en la formación de una familia cristiana ejemplar. Pero rota prematuramente.

«La patria pierde uno de sus mejores hijos. Sus amigos un compañero irreemplazable».

El profesor Martín Doello Jurado trajo la palabra de condolencia del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia y de la comisión honoraria de Parques Nacionales que el doctor Gallardo también presidió. El profesor Doello Jurado con expresión elocuente, se refirió a la labor desarrollada por el Dr. Gallardo desde su juventud, como colaborador del Museo bajo la dirección de su querido maestro Carlos Berg.

«Poco antes de morir, el mismo Berg lo señaló al gobierno nacional como sucesor, pero Gallardo, en uno de esos rasgos que le honran, pidió a su vez al ministro Joaquín V. González, que fuera designado Florentino Ameghino, entonces poco conocido fuera de los círculos científicos. A la muerte del ilustre paleontólogo en 1911 el Gobierno le insta a aceptar el honroso cargo, mientras Gallardo se hallaba en París. Bajo su sabia y fecunda dirección — agregó — se robustece la obra de sus ilustres antecesores, se amplía considerablemente el personal científico del instituto y éste hubiera tenido bien pronto el edificio propio que tanto necesitaba si no hubiera sobrevenido la crisis determinada por la guerra europea y luego la circunstancia de ser llamado por el Gobierno, en 1916 a la alta dirección de la enseñanza primaria y sucesivamente a otros elevados cargos».

Más adelante el profesor Doello Jurado explicó las modalidades de su espíritu: «uno de los talentos más originales y profundos que ha producido el país», manifestando que «era ante todo un naturalista nato y un biólogo». «Como tal su teoría de la división celular y de la estructura electrocoloidal del protoplasma, son adquisiciones de la ciencia moderna».

Agregó que su predilección como zoólogo ha sido la entomología, y que su contribución se destaca entre las primeras. De ahí sus intrincadas y largas tareas taxonómicas, como la discriminación prolija y la descripción de innumerables especies y variedades de aquellos himenópteros que viven en nuestro territorio. Señaló al propio tiempo su gran amor por el territorio argentino, apasionado de sus bellezas, por cuyos sentimientos aceptó con entusiasmo la tarea que últimamente le confiara el P. E. en la comisión honoraria de Parques Nacionales.

En representación de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, pronunció su discurso el ingeniero Agustín Mercau, evocando en los siguientes términos la figura del ex presidente de la institución:

« Era el Dr. Gallardo uno de aquellos pocos hombres sobre los cuales sus propios contemporáneos tenían ya formado un juicio absolutamente coincidente. Ardoroso creyente, serenamente se ha extinguido su vida, como se extingue la vida de un justo. Era el Dr. Gallardo un hombre dotado de condiciones excepcionales — un gran talento — una infinita bondad — un espíritu superior, ajeno a toda sugestión que no fuera la del bien. Con estas condiciones vivió su vida ejemplar. Dedicado siempre al estudio, fué eximio maestro, gran investigador, hombre de ciencia, propulsor de ella misma también. Diplomático, educador, ha servido al país con la abnegación de un verdadero patriota.

« Ejemplo de ello — terminó diciendo — nos dan sus interesantes y eruditos estudios sobre « Las hormigas de la República Argentina », « Fauna mirmecológica de Tandil y Sierra de la Ventana », « Sobre la diaspsis pentágona ». Su admirable teoría sobre la división celular y para referirme a su último trabajo, su notable teoría sobre la formación pampeana, que expusiera en su discurso pronunciado con motivo de su ingreso a la Academia Argentina de Letras ».

En nombre de la Academia de Medicina expuso el Dr. Bernardo A. Houssay la pérdida que significaba para la ciencia argentina y para el país en general, la desaparición del Dr. Gallardo. Esbozó con líneas precisas su personalidad de ingeniero, de naturalista y de hombre de gobierno, para terminar con estas palabras:

« El Dr. Gallardo tenía ideas claras sobre lo que es la ciencia (o por decirlo por sus sinónimos la civilización y el progreso) y sobre lo que debe hacerse para desarrollarla en el país. Era optimista, pero por su temperamento prefería esperar pacientemente la obra lenta del tiempo más bien que luchar intensamente para acelerarla.

« Su vida armoniosa fué de perpetuo culto a la verdad, a la bondad, a la integridad más austera. Ha sembrado mucho y las semillas que ha derramado han dado y darán magnífica cosecha. Era para nosotros un estímulo y un orgullo, al venerarlo nos sentíamos alentados para las mejores obras. La muerte que nos priva de su apoyo, su amistad y su consejo, le abre hoy las puertas de la gloria imperecedera; su nombre pertenece a la historia, en la que vivirá por sus obras y sus virtudes como un ejemplo para las actuales y futuras generaciones ».

Representado a la Academia Argentina de Letras, habló el doctor Juan B. Terán:

« Cuando la Academía de Letras — dijo — llamó a Angel Gallardo a su seno por voz unánime, dió una definición. Gallardo no era un literato,

según la noción corriente. La definición dada por la Academia consistía en afirmar que lo esencial para el escritor no era la retórica sino la meditación, haber llegado en alas del amor puro por la tarea de la inteligencia al diálogo con las voces íntimas del universo.

« Gallardo había hecho como pocos el camino solitario y abrupto en que se descubren algunas de esas voces más profundas, la vida de la célula, el balbuceo de los seres primarios, el instinto maravilloso de los insectos.

« Cuando fué recibido Gallardo en la Academia, no hace todavía un año, su oración, envuelta en una aura de belleza natural, al lado de la exposición ordenada y viva de teorías científicas y la noble evocación de hombres de ciencia, hallaron su lugar la gracia de una anécdota, de una intención festiva ».

Finalizó el Dr. Terán con estas palabras:

« Cada día comprobamos cómo la historia no tiene un motor más poderoso ni la sociedad otra escuela mejor que los grandes hombres. Fué una ventura para el país que Angel Gallardo tuviera una tan múltiple actuación porque así fué una beneficencia pública la lección de su vida. Otros la encontraron en la Universidad, en la Cancillería: yo encontré en el gobierno de la instrucción popular su lección luminosa, a veces heroica, de las ideas y la conducta dejada por Gallardo.

« Y se completó la admiración y el amor por sú figura inolvidable, comenzados van a hacer veinte años en las aulas de una escuela de provincia, a las que llegó para ampararlas con su prestigio, llevando unidas su ciencia, su generosidad y su modestia ».

El Dr. Fernando Lahielle, habló en nombre de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

En representación del directorio local del Ferrocarril de Buenos Aires al Pacífico, despidió los restos el Dr. Luis O'Farrell, quien comenzó diciendo:

« Todavía se oyen en este ambiente las palabras sinceras que fueron pronunciadas al despedir al Dr. Montes de Oca, ex presidente del directorio local del Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico, y el eco de lo que dijo su sucesor en el cargo llega de nuevo al oído y nos conmueve profundamente porque las entidades más fuertes y las resignaciones más consolidadas se sienten sacudidas al recibir golpe tras golpe en estos tiempos tan duros y difíciles con un mañana tan incierto ».

Después de referirse a la actuación del Dr. Gallardo en sus distintas esferas de acción, el orador agregó:

« Con general aprobación ocupaba la rectoría de la Universidad de Buenos Aires cuando nuestro directorio de Londres lo invitó a incorporarse al directorio local, y a pesar de que se le significó que eventualmente ocuparía la presidencia, meditó el contestar, con el exclusivo fin de convencer-

se a sí mismo de que ya había cumplido la misión que lo llevó a la Universidad y, cerciorado de ello, renunció a dicho cargo con todos sus honores para asumir responsabilidades y resolverlas como él mismo lo dijo: « con « un suave espíritu de conciliación que no excluye la firmeza más inque- « brantable para defender lo que es justo y equitativo », sabiendo al mismo tiempo que se le reclamaba dedicada e incansable laboriosidad.

« Su actuación como presidente de nuestro directorio local no pudo ser más corta y no obstante, hace pocos días, con todo acierto, el P. E. de la Nación lo designó para representar a todas las empresas en la comisión que aconsejará las medidas que deben adoptarse con motivo de la afligente situación en que la crisis reinante ha colocado a los ferrocarriles del país.

« Reconocía cuanto han hecho las compañías de ferrocarril en favor del progreso nacional y se había incorporado al ambiente para defender principios fundamentales con la serena energía del que sabiendo comprender podía excusar, porque su carácter estaba adornado de bondad hacia el débil y de tan profundo sentimiento humano que lo hacía respetable.

« La empresa del Ferrocarril de Buenos Aires al Pacífico sufre el profundo dolor del abandono prematuro, y los que fuimos sus compañeros y admiradores sólo nos queda seguir el ejemplo del Dr. Gallardo, el hombre bueno, cuya humildad propia lo engrandecía, cuyo amor a lo nuestro era ilimitado ».

El Dr. Guillermo E. Leguizamón habló en nombre de la Junta de Representantes, y gerentes de ferrocarriles. Recordó que no hacía aún un año el Dr. Gallardo, con ánimo fuerte y decisión patriótica, había asumido funciones directivas en el F. C. Buenos Aires al Pacífico, y apenas tres meses que tenía a su cargo la presidencia del directorio local. Hizo notar que para realizar estas tareas, se había apartado de otros afanes importantes, reservando con justa medida el saldo de sus energías bien conservadas, al estudio de los problemas que atañen a los ferrocarriles en la hora presente. « Era su propósito, — manifestó — y lo había así expresado a sus familiares, consagrar todos sus esfuerzos a llenar cumplidamente la difícil y complicada gestión confiada a sus manos. La breve actuación del Dr. Gallardo en sus nuevas y para él postreras actividades, dió en sus colegas una vez más, el testimonio de su clara y disciplinada inteligencia, de amplitud de sus conocimientos generales y de la solidez de su juicio sereno y prudente ».

El Presidente de la Federación Universitaria Nacionalista Argentina, don Andrés Adolfo Santas, rindió también su homenaje, recordando particularmente la labor desplegada por Gallardo desde el cargo rectoral de la Universidad argentina. Terminó diciendo:

« Creía en Dios. Tenía una fe sencilla, razonada, fe de santo. Y mostraba su fe. El tenía verdadero orgullo que le vieran católico, que supieran

lo animaba siempre el deseo de ser mejor que siente el verdadero cristiano. Me parece verlo aún, cuando con devoción tranquila, las manos juntas, los ojos bajos, recibía en medio de nosotros, en la misa del estudiante, la blanca hostia que le abriría la puerta del cielo. Por eso, hoy que estamos reunidos aquí para dejarlo, el homenaje más grande que podemos rendirle es decir: Muy pocos como vos, tienen tan merecida la cruz de vuestro féretro y la bandera azul y blanca que lo cubre».

« Todo un duelo nacional », decía un vespertino porteño, reseñando el acto del sepelio, que fué imponente por la enorme muchedumbre, sobrecogida de emoción y sentimiento, que acompañó a los restos del Dr. Gallardo hasta la última morada. Y añadía:

El fallecimiento del doctor Gallardo ha asumido las proporciones de un duelo nacional. La cantidad y calidad de las personas que en la ciudad de Buenos Aires concurrieron a su sepelio no constituye sino un aspecto de la demostración. Las voces que del interior llegan, unánimes en el sentir, la complementan e integran. Los discursos pronunciados dicen mucho y no dice menos el dolor general que nos autoriza a repetir la frase: duelo nacional. La Nación tiene, pues, una conciencia. Sabe distinguir, sabe apreciar, sabe valorar, sabe honrar. No está de más repetirlo ni recalcarlo para aminorar o destruir el pesimismo de los que creen que sólo las actitudes ruidosas y los gestos visibles permiten, inclusive, a los espíritus inferiores, penetrar a través del muro de la indiferencia y cobrar personalidad destacada. Entre el oro y lo que brilla la distinción se hace, acaso no siempre en vida, pero fatalmente se hace, porque la impone la propia gravitación de los hechos. El ilustre hombre que acaba de entrar al reino de la paz, habiendo vivido siempre en una permanente paz espiritual de sabio y de creyente, reunía, sin duda, algo más que los necesarios méritos para comprometer la gratitud de un país al que tanto amó. Pero no sería difícil que en el aquilatamiento de aquellas calidades, una, sobre todas, haya dado la tónica del general pesar: la inalterable bondad que su persona irradiaba. Cerebro privilegiado, corazón grande « magna quíes ». Porque el juicio dominante oído ayer, cuando la infausta nueva fué conocida, y ratificado hoy en el elocuente acto del sepelio, era el de que el país había perdido a un gran hombre, fundamentalmente bueno.

HOMENAJES

Después de ocurrido el fallecimiento, la Sociedad Científica Argentina decidió por aclamación incorporar el nombre de Gallardo a la lista de sus socios honorarios, al lado de nombres tan universalmente admirados como Burmeister, Berg, Ameghino, Lombroso, Nernst, Marconi, Holmberg y Einstein, y dar su nombre a una de las tres salas de conferencias del local social. El 19 de Septiembre de 1934, celebró una reunión de homenaje, cuya crónica puede verse en la página 33 y siguientes.

Todas las instituciones científicas en las que el Dr. Gallardo había figurado, le fueron haciendo objeto de sus sentidos home-

najes. Recordaremos en primer lugar, la sesión pública celebrada el 13 de Mayo de 1935, por la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, con motivo del primer aniversario de la muerte de Gallardo. El acto tuvo lugar en el Salón de actos del Colegio Nacional, con asistencia del Presidente de la República, ministros de Justicia e Instrucción Pública y Relaciones Exteriores, Rector de la Universidad y otras personalidades.

Abrió el acto el Presidente de la Academia, ingeniero Agustín Mercau, quien evocó la figura del Dr. Gallardo con cariño, respeto y admiración, diciendo:

« Con cariño, porque era él un fraternal compañero de sus colegas; con respeto, porque tiene el concepto exacto del inmenso valor de su obra; con admiración, porque Gallardo es como el símbolo de la beatitud civil. Así os decía, señores académicos, en ocasión de su doloroso fallecimiento. Era el Dr. Gallardo uno de aquellos hombres ilustrados y probos que despiertan a su alrededor los sentimientos de admiración y simpatía. Era sabio, pero ante todo bueno y prudente — « probus et providus » —. Se ha retirado del mundo su figura austera dejando la sensación de una ausencia irreparable, no sólo porque así es la muerte, sino también porque Gallardo era como un prototipo del verdadero ciudadano por su amor a la ciencia y a la virtud, por su desinterés, por su acendrada modestia, por su límpida probidad, por su moderación, por su laboriosidad, por su patriotismo, en fin, porque esto es ser verdadero ciudadano y verdadero patriota.

« Su nombre y su acción — prosiguió el ingeniero Mercau — se hallan vinculados íntimamente al movimiento intelectual científico e institucional del país; pero, a mi juicio, lo que más destaca a Gallardo como gran ciudadano de nuestra patria es su personalidad moral, la nobleza de su alma, la rectitud de su carácter, que han hecho y harán que su figura se agrande cada vez más y se destaque nítida y sin la más leve sombra a través del tiempo. Así llegó Gallardo al fin de su ejemplar vida, sin hacer una sola concesión a sus principios, con el amor y respeto de los hombres honrados que, como él lo expresara ante la tumba de otro gran hombre, Huergo, es al fin y al cabo la menos vana de las satisfacciones que se pueden alcanzar en este mundo.

« Para nuestra Academia — expresó al finalizar —, y para nosotros sus miembros actuales, que hemos podido apreciar de cerca las nobles calidades de su espíritu, su memoria ha de constituir siempre una tradición, un recuerdo y un ejemplo imperecederos. La Academia en su sesión extraordinaria del 19 de mayo de 1934, realizada en homenaje a su memoria, dispuso entre otras resoluciones a que ya se ha dado cumplimiento, encomendar al Dr. Enrique Herrero Ducloux, cuya elocuente palabra escucharemos en seguida, el elogio académico del Dr. Gallardo, que fuera, con prestigio insuperable, por dos veces su tan digno presidente ».

La pieza oratoria que pronunció el Dr. Herrero Ducloux, puede leerse en extenso en las páginas 65 a 81 del presente volumen de los *Anales*.

La Universidad de Buenos Aires, procedió a colocar el retrato de su ex-Rector en su salón de sesiones, el 20 de Noviembre de 1934, pronunciando con ese motivo un elocuente discurso el nuevo rector Dr. Vicente C. Gallo, que dejamos transcripto en las páginas 82 a 94.

El Consejo Académico del Museo de La Plata, acordó celebrar una sesión de homenaje a la memoria del Dr. Gallardo, realizándola el 6 de Junio de 1934, en el Salón Biblioteca del Instituto. En dicho acto, trazó una interesante semblanza de Gallardo, el Profesor y Jefe del Departamento de Zoología (Vertebrados), Emiliano J. Mac Donagh, trabajo que puede consultarse en la página 95 y siguientes.

El recuerdo de estos discursos de homenaje, se complementa con el de otros, pronunciados en vida de Gallardo, y con los cuales se le testimonia en diversas ocasiones, la admiración y el cariño que hacia él sentían sus contemporáneos. Entre las muchas manifestaciones de que fué objeto, hemos elegido como más representativas, la que le tributó el magisterio de la capital en el Teatro Colón el 26 de Setiembre de 1921, con motivo de su viaje a Italia en carácter de Ministro Plenipotenciario, ocasión en la cual habló el Dr. Antonio Dellepiane ofreciendo la demostración, con el brillante discurso que puede leerse en la página 132. Con idéntico motivo, lo despidieron los universitarios argentinos, encargándose de la alocusión respectiva el ingeniero Edgardo Huergo. Ver pág. 144.

Por ser uno de los últimos homenajes que se le rindieron en vida, transcribimos en la pág. 148 la crónica de la recepción académica de Gallardo en la Academia Argentina de Letras. En el solemne acto incorporarse el nuevo académico, pronunció las palabras iniciales el Presidente de la Academia don Calixto Oyuela, leyendo después el Dr. Carlos Ibarguren, elocuentes páginas de salutación, elogio y análisis crítico acerca de la personalidad del Dr. Gallardo. Ver pág. 149.

Finalmente, bajo el título común de *Los sucesores de Gallardo,* recordamos algunos homenajes rendidos por ilustres argentinos que más tarde ocuparon en distintas Academias, el sillón que honró Gallardo. Entre otros, hemos seleccionado los discursos pronunciados por los doctores Houssay y Sordelli, el primero ante la Academia Argentina de Letras y el segundo, en la Academia Nacional de Medicina. Ver pág. 158.

*
* *

Termina este número de los *Anales*, con un ensayo bibliográfico, acerca de la obra múltiple, dispersa y por muchos aspectos excepcionalmente valiosa del Dr. Gallardo. Ofrece una guía para que los especialistas puedan encontrar fácilmente donde consultar las monografías y estudios relacionados con un tema determinado, entre los muchos que trató el ilustre sabio, y creemos ha de facilitar la preparación de análisis críticos de su gran obra de naturalista, que en realidad, está aún por hacer.

REUNION DE HOMENAJE

CELEBRADA POR LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA
EL 19 DE SEPTIEMBRE DE 1934.

Con asistencia del Presidente de la República, Ingeniero General Agustín P. Justo, se celebró en el gran salón Florentino Ameghino del local social de la Sociedad Científica Argentina, una reunión de homenaje a la memoria del Dr. Angel Gallardo, que fuera Vice-Presidente y después Presidente de la Institución en los años 1892 a 1896.

El solemne y evocativo acto, fué presenciado por un público selecto y numeroso, compuesto en su mayoría por prestigiosos miembros de las diversas Academias Universitarias, Profesores de diferentes establecimientos de enseñanza superior, personal directivo de los Museos de Ciencias Naturales de Buenos Aires y La Plata y algunos familiares del extinto.

Abrió el acto el entonces Presidente de la Sociedad Científica Argentina, ingeniero Nicolás Besio Moreno, quien empezó señalando que no era un rito ordinario el que cumplía la Sociedad al rendir este homenaje, continuando su discurso con las siguientes consideraciones:

No es un rito, no: Porque éstos solo se realizan sujetos al ritmo corriente de la costumbre establecida, de la necesidad fría, del mandato reglamentario, pero no del impulso amoroso, del estallido espontáneo desatado de improviso porque obedece a un latido generoso que sólo despierta cuando una fibra subsconciente vibra al sentido de un reconocimiento conceptual.

He aquí un pensador, — diremos de Angel Gallardo — en cuya vida ninguna sombra ha enturbiado su consagracin a la verdad, su consagración al estudio, su consagración al propósito conciliatorio, conducta invariable, como la que anida en el seno mismo del ser tan amasado a sus sentimientos, como las propiedades de los cuerpos a su invariable esencia.

El prudente espíritu directivo de Gallardo, en las épocas en que fuera presidente de la Sociedad y director de los ANALES; su consejo avezado y su impulso contagioso cuando estuvo alejado de esos cargos; su sombra protectora que vagará perennemente por estas salas para recordarnos el grave continente luminoso con que nos amparaba, son la fuerza dejada por él en la Sociedad Científica Argentina, la cual ha sobrevivido a las vicisitudes del

tiempo — excedido de seis décadas — por obra de los maestros que la inspiraron, la alimentaron, la sostuvieron en particular en las horas en que las crisis nacionales amenguaban su esplendor. Y tanto más la alimentaban, cuanto más las acechanzas acrecían su actividad, librándola así del desmayo y del desaliento del que jamás están exentas las obras humanas, pero en el que no suelen caer aquellas instituciones en cuya entraña suena una onda de desinterés, de espíritu docente, de ansia de saber, que son en definitiva el objetivo inmanente del espíritu científico y de la colectividad civilizada.

Recordó después algunos de los homenajes ya rendidos al Dr. Gallardo, y refiriéndose al que en aquellos momentos le tributaba la Sociedad Científica Argentina, terminó diciendo:

Ahora se realiza este acto consagratorio que tiene la adhesión de todos los hombres de ciencia del país, de todos los pensadores y publicistas, de todos los legisladores y gobernantes, de todos los maestros del saber y del estudio, y de cuantos en fin, consideran que el espíritu puro es raíz y vértebra de nuestra nacionalidad, que él representa la límpida gama de la historia argentina, la más alta y más pura expresión nativa del presente y que ha de ser, para el porvenir patrio, el asiento seguro e inconmovible en que se levante un gran pueblo, por la energía de su carácter, por el poderoso ritmo de su intelecto, y por las galas crecientes de su amor a las formas elevadas de la belleza. Pues es tal el jardín que por gran ventura nos es dado cultivar con amorosa devoción.

Después de las conceptuosas palabras iniciales del ingeniero Besio Moreno, habló el Dr. Emiliano J. Mac Donagh, Profesor de Zoología y Jefe del Departamento de Zoología del Museo de La Plata, tratando de *El sentido de la obra biológica del Dr. Angel Gallardo*, trabajo que se inserta a continuación. Finalmente el ingeniero Emilio Rebuelto, Profesor de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires, trazó una síntesis de la *Vida y obras del Dr. Angel Gallardo*, que igualmente se transcribe en las páginas que siguen.

A continuación se incluye después un breve trabajo con el cual el Dr. Horacio Damianovich se asoció también al homenaje que tributaba la Sociedad Científica Argentina.

EL SENTIDO DE LA OBRA BIOLOGICA DEL Dr. ANGEL GALLARDO

POR

EMILIANO J. MAC DONAGH

Discurso pronunciado el 19 de septiembre de 1934, en la Reunión de Homenaje, celebrada por la Sociedad Científica Argentina.

Hace unos meses ofrecí la semblanza del finado doctor Angel Gallardo en un acto realizado en el Museo de La Plata y en representación de mis colegas del Consejo Académico del mismo. Ya tengo dicho, pues, cómo en Gallardo la personalidad era un triunfo de la vocación. Pero hay una manera diferente de considerar esa vida, y es la que me propongo tratar en esta sesión de homenaje de la Sociedad Científica Argentina por cuyo engrandecimiento Gallardo hizo tanto en su diversa actuación, dándonos vivido el modelo del hombre de ciencia que no se aisla, sino que se junta con sus pares a fin de prevenir la peligrosa inclinación del especialista a volverse antisocial.

Hay naturalistas que trabajan entre nosotros con la más completa indiferencia respecto de la sociedad en que viven, de la cultura que les ayuda y de la nación que les alimenta y les protege. Son seres que se pasan la vida en la misma actitud del sordomudo que tocara insistentemente una nota en el piano para gozarse viendo temblar el borde del jarrón vacío puesto sobre el mismo. Tales naturalistas gozan un deleite parecido cuando sienten la reacción simpatizante de los diez o doce colegas entendidos, mientras ignoran la ola de sensaciones que provocan en su ambiente.

Pero la obra de esos hombre no da un índice de la cultura de un país.

Su trabajo puede producirse en cualquier laboratorio del mundo, con sólo tener un corresponsal para los envíos de material de estu-

dio. Cualquier idioma le servirá de vehículo indiferente. Con esto queda dicho que en ciertas ciencias naturales puede producirse una obra de innegable valor internacional pero que, a pesar de ser elaborada en el país, carezca de toda simpatía por el país. El largo amor que exige toda obra científica está también en aquélla, pero si en vez de detener nuestro análisis en la superficie inquirimos la vida de relación entre el hombre y su tema, descubriremos que el tal naturalista es un poseído por las realidades inferiores y desmenuzadas en que trabaja, que su amor es el del egoísmo, una vez desplazado el sentimiento originario que todo lo mueve en un naturalista de verdad: la vocación.

Estos desarraigados voluntarios, pueden encontrarse en muchas de las especialidades de las ciencias naturales: sistemáticos, mineralogistas, anatomistas, embriólogos, microbiólogos, pero no se da con ellos en la Historia Nacional propiamente dicha. La causa reside en su trabajo. Así el geólogo tiene que recorrer la tierra para saber algo de su historia y, por ingrato que sea el suelo, siquiera podrá sentir como amigo el aire de sus noches y (a menos de ser el desierto perfecto), algún hombre habrá por allí nacido en el pago y que lo ame. Porque los patriotismos son antagónicos pero el calor de la querencia es contagioso. Así también, si se estudian las plantas o los animales, vivos y lozanos, aún el más extranjero de los ánimos se ablanda en su contemplación con ese franciscanismo que nos viene de los tuétanos de nuestra humanidad redimida. Un día todos volveremos al polvo pero pasemos en vida por la alegría de la flor, del vuelo, de la inteligencia.

Si esto es verdad para cualquier hombre, no importa de donde venga, cuanto más lo es para el hijo de su casa. Estudiar el animal raro, hermoso, o simplemente nuevo, es un placer para un aaturalista y ese placer es una posesión cuando el animal forma parte del pequeño mundo que ejercita nuestros sentidos, el mundo de un paseo y no el de un viaje.

El naturalista que estudie las hormigas argentinas cruza un día un ecuador paradójico; a la derecha del sol, es decir de su inteligencia, están los bienes del estudio interesado; a su izquierda, los bienes del estudio insólito, perplejo ante el misterio. Para combatir la plaga se estudia la plaga. Porque para todo porteño (y Gallardo lo era en grado sumo) hormigas y enemigos del jardín son todo uno. El jardín en la casa es el único alarde del amor a la tierra. En Buenos Aires todos olvidan que ese retazo verde es un resto de la pampa; las hormigas se lo recuerdan. Son sus enemigas, y más perfeccio-

nadas que nosotros. Esas hormigas negras que antes fueron las señoras del suelo y de seguro que vivían felices comiendo pastos duros y arbustos espinosos se han prendido a los lares cambiados, y, tras la persecución implacable, una noche reventarán la boca de su hormiguero al pie del muro y se lanzarán a destruir. El porteño las detesta.

Sí, hasta que un día conoce el prodigio de aquella vida poliforme y termina por sentir la admiración que pinta Gallardo cuando dice: «Las hormigas cultivadores de hongos muestran como un relámpago de la suprema inteligencia de Dios, reflejada en la estrecha faceta del instinto de estas hormigas con un brillo comparable al de las más altas manifestaciones del espíritu humano». El mismo Gallardo ha resucitado una página del historiador Padre Guevara, allá por 1760, conocido por eruditos en materia histórica pero inesperada como hallazgo en una publicación científica. Describe Guevara la salida de las hormigas hembras de la «isáu», con alas, para el vuelo nupcial. «Son las madres hormigas —dice— que sólo toman alas para dilatar con nuevas colonias la familia, y buscar lugar retirado para el establecimiento de una población numerosa». «Como son muy laboriosas (dice más adelante) empiezan luego con sus patillas a cavar la tierra, y en la profundidad de una cuarta dejan algunos huevos, los bastantes para fijar los fundamentos de nueva población. Continúan el ejercicio de cavadoras, profundizando la cueva, y allí dejan una segunda porción de huevos. De esta manera profundizando más y más, hasta dos brazas (rara industria y tesón infatigable) una sola madre hormiga propaga la especie con numerosas colonias. ¿Qué habitación previene el isáu para sus tiernos hijos? ¿Qué alimentos prepara para tanta multitud? ¿Cómo una sola madre fomenta tantos huevos depositados en tantos lugares? Es misterioso arcano que no nos consta: lo cierto es que aunque no alcancemos los caminos de la naturaleza, ella no espera la humana dirección para plantear soberanas ideas , y pasarlas a ejecución». Creo que muy pocos nturalistas hubiesen emprendido la lectura del pesado texto histórico para dar con tal hallazgo, y por ello estamos muy agradecidos al explorador que nos lo presenta. Tiene el recio sabor de la tradición popular con sus conocimientos exteriores, frecuentemente acertados, y sus interpretaciones al uso de la época, la filosofía pronta, el enternecimiento fácil.

Pero no le podemos negar un atributo fundamental: esas páginas, esas ideas están en los orígenes de nuestra cultura científica. La historia de nuestras ciencias naturales pasa por allí como por una

picada. Sus temas serán después los temas característicos de nuestra ciencia actual. La obra de Gallardo también lo prueba.

Es la cuestión de saber cuáles son los animales autóctonos. Quiero explicarme con cierto detenimiento sobre este particular. No podemos hacer crítica científica sin conocer ciencias y este problema es el mismo de nuestra formación de naturalistas, el que debe presidir nuestra elaboración de planes de estudios; y Gallardo se ocupó de esto con interés crítico especial.

Se pueden fundamentar metafísicamente el arte y la ciencia pero no se pueden realizar sino es físicamente, con un sentimiento sensitivo de la naturaleza. Los filósofos de antes solían decir, en vez de sensitivo, sensual. La palabra ha cambiado de sentido. Pero hay algo de sensual en la morosidad con que un naturalista considera los seres de su dominio. A veces la complacencia intelectual se vuelve compañerismo. Con ese tono cuenta Gallardo sus observaciones sobre la hormiga *Myrmelachista gallicola,* que provenía de los tallos huecos de un ceibo: «Las instalé en un nido de yeso de donde se escaparon por haber quedado mal cerrado uno de los vidrios de cubierta, y se instalaron en una pipeta graduada de vidrio, donde vivieron seis meses con abundante cría y varias hembras fecundas, sin que la luz pareciera molestarlas mayormente. Es digno de notar que las ninfas son todas desnudas sin haber observado los capullos que son tan frecuentes en las ninfas de camponotinas.

«Las obreras salían libremente del tubo de la pipeta, que se encontraba sobre un estante colocado cerca de una ventana, y volvían al nido después de haber hecho sus provisiones. En el mes de agosto parte de la colonia se trasladó a un tubo cuentagotas. La inmovilidad invernal había determinado una fuerte mortalidad, pues la temperatura debe haber sido excepcionalmente baja dentro de esos tubos de vidrio, y en la primavera las colonias estaban muy mermadas.

«El interior de los tubos me pareció muy seco e introduje en ellos un poco de agua, sin otro resultado que ahogar a varias hormigas y debilitar aún más las colonias, que en el mes de noviembre se habían extinguido por completo».

Yo me pregunto ahora si cuando Gallardo y Bruch obtenían por primera vez en sus hormigueros artificiales la permanencia de la hormiga negra y podían estudiar el desarrollo de la colonia, el raro proceso de la cría del hongo nutricio, si no se sentían como reconciliados con la tesonera enemiga de sus jardines.

Es curiosa la insistencia con que Gallardo se ha referido a su interés por las hormigas como un sentimiento que le viniese desde la

infancia, tanto más cuanto que sabemos que sus primeros trabajos no fueron de naturalista, y que, ya siéndolo, pasó muchos años antes de publicar sobre el tema. « El estudio de las hormigas ha ofrecido siempre para mí el mayor interés; desde niño observaba sus costumbres, aun cuando ignoraba los primeros elementos de su clasificación sistemática». Así abría su primer trabajo mirmecológico, agregando al final de su introducción: «Vamos a pasar pues en revista, siguiendo un orden sistemático, las observaciones que he tenido oportunidad de hacer en estos dos años, esperando que ofrezcan para algún lector una parte siquiera del interés y del placer con que las he realizado». Ya volveré sobre estas palabras, y ahora transcribiré las que pronunciara Gallardo en la Real Academia Española de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, en la sesión pública celebrada en su honor el día 23 de noviembre de 1927. «El interés científico más remoto (dice), el que recuerdo como más antiguo en mi vida, ha sido el interés por la observación de las hormigas. Uno de los primeros libros que leí cuando aprendía a leer, fué precisamente la traducción española del famoso libro de Pedro Huber sobre las costumbres de las hormigas indígenas de Suiza, y desde entonces estos insectos sociales, de instintos maravillosos y tan extraordinarios, han llamado constantemente mi atención.

«Ya en mis observaciones infantiles había notado la discrepancia entre lo que leía en el libro de Huber y lo que yo mismo veía y experimentaba en los ejemplares vivos que estaban a mi alcance. En aquel tiempo no sabía que la distribución geográfica de las hormigas hacía que las especies que había observado Huber fueran completamente diferentes de las que yo examinaba, y esto hizo que naciera en mi espíritu cierta duda y el deseo de corregir las observaciones que leía comparándolas con las hechas por mí. En realidad era injusto, porque Huber había observado bien en Suiza; lo que pasaba era que en la República Argentina todavía no había sido observado lo que yo veía, o por lo menos no había sido descrito y publicado».

Como se ve, la geografía da razón de los seres. La mayor parte de los animales son hijos de la tierra donde viven, y si bien no conocemos la razón oculta de sus diferencias, pasa como entre los hombres: a distintas patrias, costumbres extrañas. Estimo que es honrar a Gallardo el estudiar a la luz de sus estudios precisamente este problema central: la naturaleza y su naturalista. Porque él bien sabía que la cuestión era muy compleja y de gran importancia para la formación de la cultura nacional.

Un animal no es antóctono por el solo hecho de que nos haya sido familiar durante nuestra niñez. Así, pongo por el más claro de los casos, para los niños argentinos que se crían en nuestras pobladas ciudades litorales, y especialmente en sus barrios de arboledas profusas, el gorrión es el pájaro familiar, alegre, alborotado, sin más belleza que la de ser el pájaro tipo, despojado, sin color, sin canto, sin un nido característico, sin una costumbre fuera de su rapacería. Se junta por las tardes en los árboles coposos, en bandadas, y todos chillan hasta lograr ese «ruido de pájaros» que produce en las gentes una alegría artificial, como de máquinas. No en balde se trata del pájaro inmigrante que no se atreve a vivir solo en el campo.

Aquel extraño argentino que fué Hudson, estilista en un idioma que fuera materno y no nativo, escribió una de sus mejores páginas al contarnos cómo, pasando por una calle de Londres sin gente y sin arquitectura, oyó el canto de un pájaro que reconoció al pronto: era un cardenal. A Hudson le brotó como una brillazón de enero el mundo de su infancia, brincando el copete colorado de su primer cardenal, cautivo y regalado, y viéndolo todo patente en su edad madura, pero en una fantasmagoría cuya figura central era la de Rosas, personal, tan coloreada como la de su pájaro, remaneciéndole aquellas impresiones infantiles. Y es la gran alegría que ni el cautivo ni el caudillo parecían cambiados.

Este retorno a la naturaleza infantil, vista en su pureza con ojos de criollo, está aquilatada, cernida, en Gallardo, a causa de sus temas de interés universal. La teoría de la división celular, la explicación del mecanismo de su bipolaridad, pudo construirse en Buenos Aires o en Berlín, en Bella Vista o al pie del Fusiyama. Lo que hacía falta era un hombre con una cabeza inteligente. Se trata de un problema universal, resuelto con los elementos universales, inteligibles, y con el lenguaje de la humanidad: las matemáticas.

Después que Gallardo trató el tema sabemos que la división o reproducción de las células, fenómeno tenido por misterioso desde que se descubrieron sus raras figuras microscópicas, era un fenómeno biológico rigurosamente sujeto a las claras leyes de la físico-química; solamente que se necesitaba la aguda visión de un sabio para desentrañar su significado. Vuelvo a lo que ya dije: no se puede ser crítico en ciencias sin conocer palpablemente alguna de sus disciplinas; quienes adelantaron en este problema fueron investigadores eximios, y no entenderá nada quien no sepa qué posibilidades encierra el instrumento y el método con que se trabaja. La generalidad olvida que el microscopio no es un ojo y que por medio de él sólo se perciben

imágenes. La interpretación de algunas de esas imágenes, de lo que se llama las figuras cariocinéticas, ocupó la mente de Gallardo desde 1896 hasta 1912, y si desde entonces no volvió sobre el tema quien sabe cuánto le preocupó el nuevo rumbo que tomaban las investigaciones.

De esos problemas abstrusos volvía insistentemente a enriquecer la ciencia argentina con estudios sobre la flora y la fauna, unas veces sobre los camuatíes que ya preocupaban al venerable Marcos Sastre y de los cuales describe un nuevo tipo de nido y confirma la observación colonial; otras veces sobre la extraña oruga de un esfíngido que vive sobre la enredadera llamada tasi y que presenta uno de los ejemplos más netos de mimetismo, pues no solamente el color de la planta sino unos tubérculos blancos que imitan las gotas de látex de las hojas cortadas de la enredadera; o se preocupa por la economía del país, afectada por las plagas, proponiendo combatirlas científicamente, una actividad que, de haberse seguido con mayor dedicación, hoy poseeríamos más naturalistas especializados, conocimientos más completos y unas plantaciones mejor defendidas. Díganlo sinó mis excelentes amigos del Ministerio de Agricultura a quienes se les pide que improvisen lo que otros dejaron de hacer.

Por aquí entramos en la consideración de las vastas proyecciones de la obra de Gallardo hacia la sociedad. No podría estudiarla porque estamos demasiado próximos. Pero, como ejemplos, citaré los dos extremos. Primero, el directo, personal, cuyo más alto ejemplo es el de su emulación y amistad con el otro gran mirmecólogo de su hora: el maestro Carlos Bruch, el hombre de temperamento más diferente con el suyo, y que sin embargo, de su intercambio amistoso, de su mutua comprensión, tanto bien ha ganado la entomología argentina. En el otro extremo, la acción social constructiva, ya sea desde la eximia enseñanza, o la directiva del Museo Nacional de Buenos Aires, hoy Museo Argentino de Ciencias Naturales, instalado en el nuevo edificio que se debe a él puesto que impuso como condición para aceptar el cargo de director el que se construyese el edificio que le correspondía. El emplazamiento cambiado no interesa, sino el hecho de que al fin se saliese de donde estaba desgranándose al suelo.

Aquí viene a punto recordar sus ideas sobre la función de un Museo, que tienen la autoridad de quien conocía museos extranjeros, conocía este su Museo desde muchos años, y sobre todo ello, era un hombre de las ciencias naturales. Parece supérfluo decirlo pero hay que decirlo, hoy que se habla sobre nuestras mejores instituciones científicas sin otra autoridad que la del montículo sobre el cual se

está encaramando, y ello a favor de un azar menos digno que el de un limpio tiro de dados. En la actitud profesional, tanto más ciega, más absurda, cuanto que vivimos en un mundo que marcha con los ojos bien abiertos hacia la «nueva Edad Media» de Berdiaeff, restaurando la autoridad del que trabaja en lo que entiende.

El doctor Gallardo era enemigo de la función docente en los museos, a los cuales propugnaba como sitio de exposición de materiales, y de investigaciones y exploraciones, pero no con enseñanza regular. Así decía: «Las tareas de investigación científica, pura o aplicada, son diversas de las de la pedagogía. Muchos investigadores eximios son malos profesores y son distraídos en sus clases por sus preocupaciones absorbentes. Del mismo modo se puede tener talento didáctico sin estar dotado de la perseverancia ingeniosa y tenaz que la investigación requiere». Gallaroo podía decir esto sin miedo porque era un excelente profesor, y tenía autoridad para defender los derechos de la investigación pura porque la cátedra no era un peligro para su prestigio. Que sus ideas en ésta y otras materias eran escuchadas nadie lo ignora y un hombre de tan exquisita cortesía como el exdirector del Museo de La Plata, doctor Luis M. Torres, solía complacerse en citar la opinión favorable del doctor Gallardo cuando escuchaba críticas a su proyecto de un Departamento de Biología en el Museo de La Plata, como un coronamiento de la obra realizada y un semillero de trabajos para bien del país.

Señores:

Como dijo Gallardo al presentar su primer trabajo sobre las hormigas, «esperando que ofrezcan para algún lector una parte siquiera del interés y del placer con que las he realizado», mi requisa de las obras múltiples de este hombre me vuelve a un recuerdo de la niñez, cuando conocí, como muchos de ustedes, el nombre de Gallardo en un libro de texto, su «Zoología». Entre el montón de libros grises que nos hicieron padecer durante el bachillerato, éste es el único que se salva. El libro de Gallardo es un riguroso libro de texto, con su citología, su histología, su morfología, su sistemática y esos capítulos como virtudes de un amigo que son la geografía zoológica, las leyes de la nomenclatura, los ensayos de elencos de fauna argentina y de historia de nuestras ciencias zoológicas.

Pero la sorpresa del libro estaba en la iniciación, pues se abría con las palabras del Cántico de los Niños: « Benedicite, cete, et omnia, quae moventur in aquis, Domino; benedicite, omnes volucres

coeli, Domino». Semejantes palabras y en ese sitio no fueron comprendidas por el común, y sin embargo en ellas está el germen de la vocación de un naturalista, como en la ingenua beneficencia de la naturaleza que rezuma de las páginas de Marcos Sastre, o el criollismo entusiasta de Francisco Javier Muñiz, dos de los mentores de la juventud lectora de Gallardo.

Y es así, porque he mostrado como amaba la naturaleza de su rincón nativo, atisbándola, cuidándola, salvando sus nombres del olvido. Y cuando en lo profundo de sus estudios, ese arcano de que hablaba Guevara dejaba percibir la idea que guiara su creación, Gallardo debía sentirse confortado, pues abrió su obra con el recuerdo de la bendición para todo lo que se mueve en las aguas y todo lo que vuela en los cielos, porque su inteligencia le llevaba a gozarse en el descubrimiento de las operaciones que arrancarán eternamente la misma palabra: «Verdaderamente, Señor, tú eres un Dios escondido».

VIDA Y OBRAS DEL Dr. GALLARDO

POR

EMILIO REBUELTO

Discurso pronunciado el 19 de septiembre de 1934, en la Reunión de Homenaje, celebrada por la Sociedad Científica Argentina.

I

Una vez más, van a alzarse loas en torno a la figura del Dr. Gallardo; y una vez más, con las frases de un elogio emocionado y sincero, dejaremos testimonio de la admiración suscitada entre sus contemporáneos, por la vida y la obra de tan ilustre ciudadano.

Cumplió Gallardo en los 67 años de su existencia, una titánica labor, ámplia por su campo de acción, rica y múltiple en la diversidad de direcciones dadas a sus esfuerzos; y en todos sus aspectos, pletórica de hechos positivos para el adelanto de la ciencia, y coadyuvantes al mayor enaltecimiento del nombre argentino. Quedan de él, en efecto, páginas de investigación sobre los más difíciles problemas de la biología; descripciones nuevas en numerosas cuestiones de botánica y zoología, trabajos de laboratorio; acción diplomática desde el alto sitial de un Ministerio y desde el honroso cargo de Embajador Extraordinario en Italia; obra organizadora como Director del Museo de Ciencias Naturales: labor administrativa en su carácter de Presidente del Consejo Nacional de Educación; y añádense a todo esto, sus trabajos en otros ambientes tan diversos como la Presidencia de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, la Academia Argentina de Letras, y el Directorio de una gran Empresa Ferroviaria.

En verdad, la figura de Gallardo aparece así irguiéndose dominante sobre tan variados planos, que adquiere los perfiles propios de aquellos espíritus enciclopédicos que florecieron, para bien de la humanidad, en la época primaveral del Renacimiento. Hombres doctos en arte, peritos en ciencias y expertos en política, sin

que los afanes de esta última, entorpecieran en ellos sus actividades de otra índole. Igualmente, a través de la existencia del varón ilustre, al que hoy rendimos homenaje, encontramos características parecidas. Ciencia, enseñanza, técnica, administración, política, en todo fué docto, experto y perito; y pudo llegar así al fin de sus días, dejando en pos de él como recuerdo y ejemplo, la estela luminosa de sus actos.

Es probable que hoy, veamos deformada algo su gran figura, al contemplarla desde muy cerca. Para los contemporáneos, y para quienes trabajaron junto a él en sociedadsc y academias, puede haber errores de perspectiva o apasionamientos de juicio en uno u otro sentido. Tal vez la fría acción del tiempo, deje en olvido algo de lo mucho que ha hecho el Dr. Gallardo; y se borre su acción política o tal o cual otro aspecto de su gestión administrativa o educacional. El mismo Dr. Ibarguren, en el discurso con que le abrió las puertas de la Academia Argentina de Letras, recordaba al Dr. Gallardo los reparos que había puesto a su obra de ministro; pero siempre su bagaje puramente científico constituirá un blasón firme de su personalidad, y junto con él quedará en definitiva consagrado el nombre de Gallardo, como el de un genuino cultor de la ciencia en la Argentina.

Se acerca a 300 el número de sus folletos, libros, comunicaciones, notas y discursos, todos de enjundioso contenido y que constituyeron en su tiempo verdaderas primicias de alto interés. Tal cantidad de trabajos, versando sobre temas de muy diversa índole, semejan ser un frondoso bosque, a través del cual es difícil orientarse. Voces más autorizadas que la mía, han hecho ya y seguirán haciendo, en ésta y en otras tribunas, en sesiones Académicas, y en páginas de Anales de Museos, el análisis crítico que merece la labor científica del Dr. Gallardo. Yo soy, en el momento actual, un simple obrero que trata de penetrar en este bosque, trazando, con rápido pasar una especie de senda, a cuyos bordes queden en evidencia los grandes ejemplares y las más vistosas flores, sobre las cuales deberá más tarde detenerse la atención de los especialistas.

II

Los primeros trabajos científicos del Dr. Gallardo, datan de 1889, apenas dos años después de su ingreso en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y antes de que, por lo menos aparentemente, se manifestara en él la decidida vocación que lo condujo más tarde a realizar tan valiosos aportes en el campo de

los estudios botánicos y zoológicos. En aquella época, — 1889 —, bajo la influencia de Rosetti y Speluzzi se había desarrollado en Buenos Aires un ambiente propicio al cultivo de las matemáticas puras; uno de los exponentes de ello fué la fundación de la *Revista de Matemáticas Elementales* que apareció quincenalmente, durante tres años, entre 1889 y 1892, dirigida por el Dr. Balbin, a quien secundaban, entre otros, los entonces alumnos Carlos Wauters, Juan Rospide y Angel Gallardo. De este último figuran en el tomo I de la Revista, dos pequeños trabajos; uno *sobre el lado del cuadrado equivalente al área de la elipse,* que es una extensión del clásico problema de la cuadratura del círculo y otro en el que se demuestra, *ser constante el área del rectángulo formado por las distancias del centro de semejanza de dos circunferencias de círculo a los dos puntos homólogos inversos.* Cito estas dos publicaciones más como curiosidad, que por su valor intrínseco. Gallardo, que no fué en el resto de su vida un cultor de las matemáticas puras, se inicia así a los 22 años de edad, dejando su nombre inscripto en una revista donde se publicaban al lado de los argentinos, traducciones de los trabajos producidos en Europa por matemáticos como Mansión, Neuberg, Peano, Babarin, etc., lo cual puede dar una idea de la altura a que se mantuvo la revista y de la consideración dispensada por su director a los escritos iniciales de Gallardo.

Por esa misma época se encuentran rastros de su actividad política, interviniendo en la fundación de la Unión Cívica de la Juventud, y de la Unión Universitaria, de la que llegó a ser presidente en 1891. El futuro político, se desarrollaba pues, desde el principio, contemporáneamente con el hombre de ciencia; y desde los días juveniles, Gallardo se adiestró en el cumplimiento simultáneo de tan dispares ocupaciones.

Antes de terminar su carrera de Ingeniero Civil, fué nombrado profesor de Historia Natural en el Instituto Libre de Enseñanza Secundaria, (mayo de 1892), y en el Colegio Nacional, (mayo de 1893). Durante estos años, publicó en los Anales de la Sociedad Científica Argentina una nota *Sobre la fecundación de las casuarináceas* y otra *Acerca de la nutrición de los vegetales;* y en los Anales de la Sociedad Rural Argentina, algunas páginas dedicadas a la *Azucena común fasciata.* Su orientación hacia las ciencias naturales quedaba así bien definida y determinada desde el principio, separándose de la primitiva tendencia matemática pura: los vestigios que aun persisten de ella, se traducen en una nota biográfica dedicada al joven matemático argentino José Victorica y Soneyra, prematuramente desaparecido en 1893; y en una mono-

grafía sobre *Nomenclatura de las posiciones y direcciones en los cuerpos animales*, publicada también por Gallardo en los Anales de la Sociedad Científica Argentina y en la cual se estudian conceptos de morfología animal, con criterio extrictamente geométrico.

En 1894, al obtener su título de ingeniero civil tras brillantes pruebas de suficiencia, presentó como tesis un proyecto de instalación de una fábrica de cal común, poniendo así sus conocimientos técnicos al servicio de una industria que obtenía la materia prima directamente del suelo argentino, dando con ello una nota de nacionalismo que repitió frecuentemente. En ese mismo año 1894, dió a luz estudios sobre *la modificación del clima de la provincia de Buenos Aires, las estaciones agrícolas* y una conferencia titulada *Flores e insectos,* donde aparece como escritor de cautivador y pintoresco estilo.

Es de notar como, tan diversos tópicos que aparecen tratados al azar, forman una serie ajustada a un plan que, preconcebido o inconsciente, constituye una serie orgánica. Las dos primeras contribuciones de Gallardo, fueron de carácter exclusivamente matemático. La tercera, se refiere a un tema de fecundación vegetal, y una de las siguientes, al estudio del papel que desempeñan los insectos en la fecundación de las flores. Reuniendo los dos conceptos desarrollados en estas publicaciones o mejor dicho, aplicando el criterio matemático a los problemas de la fecundación, de la partenogénesis y en general a los de la biología, se llega naturalmente a explicar como tuvieron origen las teorías carioquinéticas de Gallardo, y el por qué de sus ensayos de interpretación de las figuras producidas durante la división celular, mediante fenómenos de naturaleza exclusivamente mecánica. Y este maridaje entre matemática y biología, se repite a lo largo de su vida, inspirando gran número de sus obras.

El químico español Dr. Rodríguez Carracido, decía a este respecto: « Es interesante y curiosa, la formación científica del Dr. « Angel Gallardo. Estudió primero la carrera de ingeniero, y en « ella, sin duda, aplicó su inteligencia a los problemas de mecánica, « pensando en la combinación de las fuerzas dentro de los diferen- « tes mecanismos de que esa ciencia se ocupa: pero llevado después « al campo de la biología, no ha podido desprenderse de aquellos « primeros estudios y seguramente ha considerado los organismos « como un diagrama de fuerzas y ha empezado a hacer estudios en « ellos, en relación precisamente con ese concepto mecánico que de « la constitución y organización de los seres vivos se tiene cuando « se los contempla en su aspecto morfológico ».

Datan de 1896 las primeras publicaciones de Gallardo sobre carioquinesis y le dieron de inmediato extraordinaria notoriedad en el mundo científico. Con ellas se trataba de explicar un fenómeno de la vida celular, como si fuera un simple problema de mecánica; se llegaba al sorprendente resultado de simular un acto fisiológico mediante operaciones de laboratorio y a reproducir artificialmente un proceso natural tan complejo como es la división indirecta de las células. Era a fines del siglo XIX, cuando se creía que el único modo de reproducirse una célula, era por el alargamiento del núcleo y su estrangulación por la mitad, de lo que resultaban dos células nuevas a expensas de la célula madre: se acababa de descubrir por aquel entonces el modo de reproducción llamado carioquinético, en el cual, al segmentarse la célula, el filamento cromático del núcleo, como un ovillo que se desenredase, formaba extrañas y complicadísimas figuras puestas de manifiesto en el campo del microscopio, gracias a delicados procedimientos de técnica micrográfica. La primera impresión fué, que estos fenómenos tan extraordinariamente complejos, no podían ser más que obras de la vida, actos vitales, efectos de causas biológicas, sin que tuvieran explicación mecánica posible. El mérito indiscutible de Gallardo, fué el de disponer un experimento en virtud del cual, ciertas substancias químicas puestas en suspensión en un líquido y colocadas en un campo eléctrico de intensidad suficiente y apropiada, producen filamentos que se disponen en figuras enteramente análogas a las observadas en los filamentos cromáticos de los núcleos celulares durante la división carioquinética. Y un fenómeno, atribuído a fuerzas extrañas de origen vital, quedaba así explicado por un simple juego de acciones mecánicas.

Con sobrada razón, mereció unánimes plácemes este trabajo de Gallardo, expuesto por primera vez en los Anales del Museo Nacional con el título de *Ensayo de interpretación de las figuras carioquinéticas*, y complementado en el mismo año 1896, en una monografía que bajo el título de *La carioquinesis*, apareció en los Anales de nuestra sociedad. Al año siguiente, amplió estas publicaciones con otra *Sobre el significado dinámico de las figuras carioquinéticas y celulares*, y en 1899, publicó otro, titulada « *Problemas biológicos. Algunas reflexiones sobre la especificidad celular* ».

La repercusión de estos experimentos en Europa, hizo conocer honrosamente para la Argentina, la existencia de este joven ingeniero investigador, que dando un extraordinario ejemplo de modestia, seguía estudiando, como simple alumno los cursos del doctorado en Ciencias Naturales, título que consiguió en 1902, junto

con el diploma del Premio Strobel, Su tesis versó, precisamente, sobre la interpretación mecánica de la división celular. Para entonces, ya había sido designado profesor de Zoología, primero, y de Botánica, después en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, como digno sucesor del Dr. Carlos Berg; elegido Presidente de la Sociedad Científica Argentina, y nombrado Director Suplente del Museo Nacional; había hecho dos viajes a Europa, siguiendo en los laboratorios parisienses, los cursos de Giard, Le Dantec, Nisel, Bonier y otros biólogos de fama mundial; había colaborado en Congresos y revistas científicas europeas, en las que hubo de responder victoriasamente a críticas no siempre benévolas, como la del profesor Wilson, al cual contestó Gallardo en los Comptes- Rendús de la Sociedad de Biología francesa en 1900 en una comunicación titulada « *A propósito de las figuras carioquinéticas* ».

Dejando de lado por ahora, sus trabajos de otra índole, continuaremos la reseña de los que dedicó al estudio de este punto de Biología; una nota aparecida en 1903 en la revista alemana « Botanische Literaturblatt »; otra sobre las propiedades de los coloides y la interpretación dinámica de la división celular, en los Compte-Rendús de la Academia de Ciencias de París; otra acerca de *La interpretación bipolar de la división carioquinética* en los Anales del Museo Nacional en enero de 1906; y en el mismo año, un nuevo trabajo sobre *La importancia del estudio de las soluciones coloidales para las ciencias biológicas.* Volvió a tratar el tema en 1909, exponiendo sus teorías acerca de la *Bipolaridad de la división celular,* en la Revista del Museo de La Plata. En Leipzig se publicó en septiembre de 1909, traducido al alemán, la memoria de Gallardo en que se demostraba que *la división de las células, es un fenómeno bipolar de carácter electro-coloidal.* En 1912, apareció en el Boletín de la Biblioteca Americana, editado en París, un *Resumen de las teorías de la división celular,* y en *L'Année Biologique,* otro trabajo sobre las ideas teóricas actuales sobre la mecánica de la división celular. Y en 1916, a los veinte años de su primer trabajo de investigación biológica, insiste en el tema y dedica su disertación inaugural como Presidente de la primera Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales, celebrada en Tucumán, a reseñar los estudios biológicos en la República Argentina.

Al margen de estos trabajos y muy vinculados a ellos, desarrolló Gallardo otra serie nutrida y valiosa de investigaciones, colocándose a la vez, en el campo biológico y matemático. Imposibilitado de reseñar en este momento, por razones de espacio y tiempo, toda la profícua labor efectuada por Gallardo en esta dirección, recor-

daré su interesante memoria sobre *Las Matemáticas y la Biología*, presentada al segundo Congreso internacional de Matemáticas, celebrado en París en agosto de 1900. Este trabajo, fué el primero de autor argentino que haya figurado en esta clase de Congresos y continuó siendo único caso durante muchos años. En él, refuta Gallardo las objeciones opuestas contra la aplicación de los métodos matemáticos a las ciencias naturales, objeciones que, a primera vista, parecen bien fundadas. « Para llevar las cuestiones biológicas a problemas matemáticamente resolubles, — dice —, es necesario simplificarlos mediante hipótesis más o menos numerosas, con lo cual es muy fácil introducir inexactitudes o errores provenientes de la simplificación. La más ligera divergencia inicial, queda en seguida exagerada por la rigidez de los razonamientos matemáticos, y conduce a resultados absurdos, en tanto que un razonamiento más ordinario y simplista, apoyado de continuo en la observación y la experiencia, se salva de estos escollos. El peligro aumenta, porque las falsas conclusiones tienen la pretensión de imponerse como verdades absolutas, desde el momento en que están expresadas por fórmulas matemáticas, para las cuales se tiene siempre cierto respeto superticioso ».

Pero todas estas objeciones, — continua Gallardo —, no deben ser dirigidas a los métodos, sino a la manera de servirse de ellos, pues ningún método es bueno si está mal empleado. Las matemáticas — admirable instrumento de investigación y cálculo, no pueden dar más de lo que ellas contienen ; y a causa de su propia exactitud y de su propia delicadeza, deben usarse con la mayor prudencia y circunspección. Y líneas más adelante afirma su creencia, de que las aplicaciones de las matemáticas a la biología, son legítimas con tal que se tenga la prudencia necesaria cuando se las hace intervenir y cuando no se acometa con ellas la solución de cuestiones demasiado complicadas, imperfectamente conocidas y que no van a ganar nada sujetándolas a los rigores de un tratamiento exacto, para el cual no están todavía maduras.

Este concepto básico de medida, de prudencia, de adecuada proporción en todo, caracteriza muchos aspectos de la obra de Gallardo, y no es raro por lo tanto, encontrarlo tan explícitamente expresado. Lo notable es que tales manifestaciones se enuncien a propósito de un asunto matemático, pues demuestran hasta que punto supo Gallardo orillar los peligros a que conduce una fe ciega en la omnipotencia de las matemáticas. Pero que él estaba seguro, no obstante, de esta omnipotencia, se trasluce entre líneas a todo lo largo del trabajo que comento, hasta las frases finales,

donde afirma que es dable esperar, gracias al uso de nuevos métodos matemáticos para estudiar los problemas de la variación de las especies, de la correlación, de las leyes de la herencia y de la evolución, que estas cuestiones lleguen a ser más precisas, y alcancen a revestir el carácter verdaderamente científico que todavía les falta; pues como expresa Lord Keloin, « no se conoce bien un fe- « nómeno de la naturaleza, más que cuando es posible expresarlo « con números ».

Esta frase del famoso físico inglés, tan oportunamente recordada por Gallardo en el seno de un Congreso Científico del siglo XX, es un eco traído a nuestra época, de las primitivas conclusiones de los pensadores griegos. Los números gobiernan al mundo, afirmaban Pitágoras y Platón. Los dioses hacen números, añade otro filósofo. Lord Kelvin, da a esta idea una expresión más correcta al hablar de los fenómenos expresados en números. Y Gallardo avanza un paso más, pues toda su obra biológica parece inspirada en este aforismo: para comprender bien un fenómeno, hay que estar primero en condiciones de medirlo.

Y él, que era hombre de ciencia y a la vez de arraigadas convicciones religiosas, no encontró en estas ningún inconveniente para dedicar su empeño a hacer « ciencia positiva », entendiendo por tal la del número, única ciencia positiva posible. Llevó estos conceptos, exactos y no materialistas a los sagrados campos del origen del ser; y así como buscó interpretaciones dinámicas a los fenómenos de la cariocinesis, buscó también las leyes estadísticas que rigen las transformaciones de las especies sobre la tierra.

La forma como ahondó en estos recónditos problemas, bastaría por sí sola para justificar su fama de estudioso; sin embargo, entre nosotros, está poco divulgada. Su primer trabajo sobre las matemáticas y la biología, presentado ante un Congreso de matemáticos, como queda dicho, tuvo gran difusión en Francia, transcribiéndolo varias revistas durante el año 1900 y publicándose en los Anales de esta sociedad en 1901. A esto siguieron: *La fitoestadística,* o estadística de las formas vegetales, comunicación expuesta ante el Congreso Internacional de Botánica de 1900; un estudio de la concordancia entre los polígonos empíricos de variación y las correspondientes curvas teóricas; otro acerca de *Los estudios matemáticos sobre la herencia en el ganado vacuno*, aplicados especialmente a casos argentinos, publicados en « La Agricultura Nacional » en Noviembre de 1907, y en el mismo año, otro dedicado al análisis de *Los trabajos de Devenport sobre la herencia.* Continuó el año siguiente aumentando esta lista con cuatro nuevas contribuciones:

una sobre *Aplicaciones prácticas de la ley de Mendel a la Agricultura y la ganadería*; otro sobre *La medida estadística de la inteligencia*, publicado en « El Libro », (mayo de 1908) ; un pequeño folleto sobre *La herencia biológica*, editado en Buenos Aires por Moen, y una nota sobre *La prueba estadística de la ley de Mendel*, incluída en los Compte Rendú de la Academia de Ciencias de París.

En 1909, y con motivo del Libro de Oro preparado en homenaje al Profesor Dr. Roberto Wernicke, redactó un resumen titulado : *Las investigaciones modernas sobre la herencia en biología*, y persiste en el tema publicando sucesivamente en los Anales de esta sociedad, unas *Contribuciones matemáticas al estudio de la herencia biológica;* un esquema de *Las polémicas entre biómetras y mendelianos*; un análisis de *Las vistas modernas sobre la obra de Darwin*, publicado en inglés; varias *Conferencias sobre la herencia biológica*, dadas en 1915 en la Universidad de Tucumán; otra sobre *Las teorías de la herencia biológica*, pronunciada en 1916 en el Instituto Popular de Conferencias de Buenos Aires; y así sucesivamente, hasta los años finales de su actividad científica, la va jalonando con nuevos trabajos, sobre el tema biológico considerado desde el punto de vista matemático, y enriquece con tales aportes sucecivos, el acervo de la ciencia argentina en esta clase de estudios.

Con toda seguridad, en su labor preparatoria para sujetar a normas fijas, de regularidad matemática, las evoluciones y modificaciones observadas en plantas y animales, debió encontrar numerosos casos imposibles de encuadrar en las teorías inflexibles edificadas a base de pura lógica, bien porque se tratara de anomalías evidentes, o porque la sistematización matemática y el rigor de sus estadísticas, mostraba de inmediato los caracteres extraños. No de otro modo se explican los múltiples trabajos que consagró a temas de teratología. El primero data de 1898, y versa *Sobre algunos casos de teratología vegetal*: figura en los Anales del Museo Nacional; le siguieron unas *Notas fitoteratológicas;* unas *Observaciones morfológicas y estadísticas sobre anomalías de la Digitalis purpúrea;* sus comunicaciones a los Congresos de Botánica europeos acerca de la *Variabilidad teratológica en la digital;* otra publicación sobre el mismo tema aparecida en la Revista General de Botánica, de París. En 1903, nuevas notas de teratología vegetal en los Anales del Museo. En 1909, consagra a estos estudios una memoria más, aparecida en la Revista Chilena de Historia Natural. En 1910, resume para nuestros Anales, los progresos y tendencias actuales de la teratología vegetal: y en fechas más recientes, que no menciono, pues están seguramente en la memoria de todos, continuó

tratando este interesante tópico. Se vé bien claro que los trabajos de Gallardo, aun siendo tan múltiples y varios, no representan el resultado de esfuerzos accidentales aislados y momentáneos que se dispersan en varias direcciones: son más bien muestra de trabajo serio y ordenado, que su insaciable curiosidad científica plantea, que su labor de estudioso tesonero resuelve, y que su persistencia de investigador descontento y ansioso siempre de mayor perfección, va completando con el andar del tiempo.

III

Hablemos ahora breves minutos sobre sus estudios de la vida y costumbres de las hormigas argentinas, que tanto habrían de contribuir a su fama; estos se exteriorizaron muy posteriormente a los que dedicó a otras ramas del saber, si hemos de juzgar por la fecha de las primeras publicaciones dedicadas por Gallardo a tan interesantes problemas de zoología. Sin embargo, el mismo asegura, que a semejantes estudios fueron consagrados sus primitivos entusiasmos de investigador. En 1927, con motivo de la Sesión Pública celebrada en la Real Academia de Ciencias de Madrid, en homenaje a Gallardo, éste expuso en su discurso, las siguientes consideraciones, que el Dr. Mac Donagh acaba de recordar en su discurso:

« El interés científico más remoto, el que recuerdo como más antiguo de mi vida, ha sido el interés por la observación de las hormigas. Uno de los primeros libros que leí, cuando aprendí a leer, fué precisamente la traducción española del famoso libro de Pedro Huber sobre las costumbres de las hormigas indígenas de Suiza: y desde entonces, estos insectos sociales, de instintos maravillosos y tan extraordinarios, han llamado constantemente mi atención ».

« Ya en mis observaciones infantiles había notado la discrepancia entre lo que leía en el libro de Huber y lo que yo mismo veía y experimentaba en los ejemplares vivos que estaban a mi alcance. En aquel tiempo, no sabía que la distribución geográfica de las hormigas, hacía que las especies observadas por Huber, fueran completamente diferentes de las que yo examinaba: y esto hizo que naciera en mi espíritu cierta duda y el deseo de corregir las observaciones que leía, comparándolas con las hechas por mí. En realidad era injusto; porque Huber había observado bien en Suiza; lo que pasaba era que en la República Argentina todavía entonces no había sido observado lo que yo veía, o por lo menos no había sido descripto y publicado ».

« Después, fué llamada mi atención hacia otros órdenes de estudios, y hasta 1912 en que fuí designado para la Dirección del Museo Nacional, pudiendo disponer entonces de las colecciones relativamente ricas de aquel establecimiento y de los recursos de su biblioteca, no logré realizar la que había sido aspiración de toda mi vida: imprimir una monografía de las hormigas argentinas, consignando las observaciones que yo había hecho, para que algún otro niño en lo futuro, no se encontrara con el problema de hallar en los libros cosas diferentes de las que se observaban en la Naturaleza ».

Es, en verdad, emocionante, esta ingenua preocupación del sabio que, pone como objetivo final de su ciencia, el grave propósito de evitar las dudas y vacilaciones posibles en el alma de un niño, ante los espectáculos de la Naturaleza. He aquí un rasgo de esa paternal bondad, de ese beatífico amor por las cosas y los seres humildes, del cual se encuentran también numerosos rasgos en aquel buen viejito francés, el entomólogo Favre, que se complacía en describir minuciosamente la vida y costumbre de los insectos que carcomían una de las patas de su modesta mesa de trabajo.

Continuemos con la referencia de las palabras de Gallardo. « Durante más de diez años, — dice —, pude realizar este proyecto y « escribí, aproximadamente, la mitad de la monografía, publicando « tres partes de ella; pero posteriormente, llevado a nuevas funciones, de una actividad y una responsabilidad tan grandes, que « no me dejan tiempo de proseguir mis estudios, hube de interrumpirlos; mas, como digo, conservo siempre la esperanza de no dejar « inconcluso este edificio ya comenzado, y creo podré algún día « volver a mis estudios predilectos ».

Tenemos así comprobado, por la propia confesión del autor, que sus primeros atisbos de naturalista, fueron dedicados a las hormigas; que semejantes estudios eran los de su máxima predilección; y que tales ideas persistían aún hacia el final de su vida, cifrando una de sus aspiraciones más grandes, en llevar a término la publicación de una monografía completa acerca del asunto en que tantos años llevara trabajando.

A juzgar por estas modestas referencias, no se creería cuán copiosa fué la obra de Gallardo alrededor de estos temas: para dar una idea de ella, mencionaré únicamente los trabajos iniciales.

En 1906, sus publicaciones habían versado, — aparte de algunas ya indicadas —, en tópicos tan diversos como las propiedades de los coloides, las aureoras boreales y los laboratorios marítimos. Otro de sus escritos de 1907, tocaba puntos tan especiales como las

metamorfosis de los insectos, y la enseñanza de la zoología en la República. Entre mezcladas a estas páginas, plenas de mérito y novedad, figura un pequeño artículo de 4 páginas, inserto en la Revista del Jardín Zoológico de Buenos Aires, describiendo la formación de los hormigueros de la Hormiga negra. Tal fué la sencilla iniciación de las publicaciones de Gallardo sobre las hormigas argentinas; y pasaron cinco años hasta 1912 en que aparecieron varios estudios sobre las Hormigas invasoras en la revista « Phisis ».

Los publicados en los Anales del Museo Nacional, se inician en 1915. El mismo año, da a la Revista de Filosofía, que dirigió Ingenieros, un trabajo sobre « El instinto de las Hormigas » y dedica también al mismo asunto una conferencia en el Colegio Nacional; en 1916, da ya a luz una monografía completa sobre ciertas familias de Hormigas de la República Argentina, rápidamente seguida por múltiples estudios accesorios. Otra gran monografía aparece en 1920; y en 1929, y 1932, aún entregado a actividades muy diversas de las que constituían su preferencia, — según propia confesión —, publica nuevas obras, describiendo insospechados aspectos de las costumbres curiosísimas de las hormigas y deleitándose en su descripción. Con que placer, — dice el Dr. Ibarguren, en el discurso de recepción de Gallardo en la Academia Argentina de Letras —, el naturalista relata en su libro el descubrimiento de un nido de obreras *Dorilinas,* en un orificio entre dos baldosas de la galería de su quinta en Bella Vista! Las observa con amor, y las sigue bajo los rosales, en sus combates encarnizados con las *Eciton,* combates en los cuales las hormigas guerreras, alineadas en perfecta circunferencia, arremeten, arrastrando los vencedores a los vencidos por las antenas, hasta formar con sus cuerpos y sobre el mismo campo de combate, una armoniosa estrella en el suelo.

Con dificultad resisto a la tentación de transcribir páginas enteras de estas obras de Gallardo, semejantes a extraordinarias novelas, más novelescas y extraordinarias que cuanto soñó la fantasía oriental; y no son, sin embargo, otra cosa que observaciones directas de la naturaleza en las que puso Gallardo su prodigalidad de sabio y una unción casi religiosa propia de un sacerdote en el culto de la verdad.

IV

Con todo esto, no hemos hablado nada de sus libros de Zoología pura, en los que ha estudiado una generación no sólo de argentinos sino también de Sud Americanos, pues la trascendencia acor-

dada al Compendio de Zoología de Gallardo, le dió una difusión continental. Y aun quedan al margen sin citar innumerables trabajos sobre antropología, como los que dedicó al *Neomylodon Listai*; estudios sobre la fecundación de las fanerógamas, los cambios de sexualidad en las plantas, el maíz clorántico, las metamorfosis de las orugas, el veneno de las serpientes, la lucha científica contra las plagas, los delfines de las costas argentinas, el fomento de la producción de fibras textiles y bolsas para cereales, la fauna mimercológica del Tandil, la diapsis pentágona, y muchas otras más contribuciones científicas, que se entrelazan a sus trabajos principales, como las enredaderas y lianas en un bosque, enmarañan y unen entre sí los grandes árboles. Con mi comparación, hecha al principio de que penetrar en las obras de Gallardo es como internarse en un bosque, pretendo dar idea de la sensación de plenitud y de fecundidad experimentada ante tanta y tanta obra cumplida por este hombre excepcional.

Y aun olvidando todo lo anteriormente detallado, quedan otras riquezas en el bagaje de Gallardo. Tomemos por ejemplo, su acción educacional, que culminó en el puesto de Rector de la Universidad Nacional de Buenos Aires, habiendo desempeñado antes la Presidencia del Consejo Nacional de Educación. Pero estos cargos, no representan a Gallardo honores ocasionales: su dedicación a temas fundamentales relacionados con la enseñanza data de sus primeros tiempos de actividad científica. En 1898, los Anales de la Sociedad contienen ya un trabajo suyo sobre « El problema de la organización universitaria », seguido por otro en 1899, acerca de la reorganización universitaria; y después sucesivamente, aporta su contribución siempre valiosa a la preparación de los programas de estudio, en las asignaturas de su especialidad e historia la enseñanza de la Zoología y de la Botánica en la República. En 1907, había sido designado vocal de la División de Enseñanza Agrícola, de la que fué en seguida nombrado Vice-Presidente. Un trabajo suyo inserto en el Censo General de Educación, trata de la Enseñanza Agrícola en la República Argentina. En 1913 presenta a la Academia de Medicina, en colaboración con los doctores Piñero, Lagleyze, Sommer y otros, un plan de estudios de Medicina y Farmacia. En 1917 y mientras fué Presidente del Consejo Nacional de Educación, elaboró interesantes informes anuales puntualizando el estado de la educación común en toda la República, y ¿para qué seguir? En esta última época de su vida, la preocupación educacional se unió a las que habitualmente le solicitaban, agregando así una faceta más a las ya integradoras de su brillante personalidad.

Vida en verdad, plenamente vivida; carrera de triunfador, de escalador de cimas, de trabajador victorioso, que tuvo la satisfacción suprema de hacer bien a sus contemporáneos y de ilustrar el nombre argentino desde los más altos puestos directivos. Era un sabio — dice uno de sus biógrafos —, de mentalidad metódica, de cerebración vivaz y creadora y no obstante la dedicación inalterable a las agobiantes disciplinas científicas, nunca fué un sabio restringido a los conocimientos propios de su especialidad. Conservó y cultivó siempre los rasgos amables de un hombre de mundo al cual, el hábito de estudiar la naturaleza, había dotado de una elasticidad espiritual, traducida en su trato diario por un escepticismo benévolo, con pequeños visos de buen humor, de amable ironía, empleada muchas veces contra sí mismo. Porque este varán cargado de honores y merecimientos, se juzgaba obrero modesto y lamentaba sinceramente lo poco que había hecho en su vida. La víspera de su muerte, unas horas antes de pasar a la sombra eterna, tal vez minutos, pues la muerte le sorprendió en el sueño, se condolía ante sus familiares de lo perezoso que se encontraba, proponiéndose empezar, con la aurora del día siguiente, un nuevo ciclo de actividades intensas.

Vino en vez de la aurora, el crepúsculo de la noche sin fin. Y así, bruscamente, se extinguió el Dr. Gallardo. Quiso la fatalidad, que una existencia tan armoniosa y equilibrada terminase con un trágico desacorde entre las palabras optimistas de la víspera y el amanecer de aquel 13 de mayo de 1934, en que la figura del Dr. Gallardo empezó a vivir perennemente, en el recuerdo de toda la nación.

Queden pues, truncas aquí también, estas palabras vertidas en su homenaje. Las Facultades, cuyas cátedras ilustró con su docencia magistral; la Universidad, que gobernó sabiamente; las Academias y Museos donde llevó a cabo tanta obra de insuperable ponderación, y esta Sociedad Científica Argentina que lo contó entre sus más ilustres presidentes, serán en los tiempos venideros, otros tantos altares en los cuales arderá sin extinguirse la llama luminosa que representa para la ciencia argentina, el recuerdo imperecedero del Dr. Angel Gallardo; y terminemos con una frase grata a su espíritu cristiano: « Que así sea, por los siglos de los siglos. Amén ».

ANGEL GALLARDO

Características de sus Investigaciones Científicas

POR

HORACIO DAMIANOVICH

Con estas reflexiones me propongo contribuir al justo homenaje que tributa la Sociedad Científica Argentina a uno de los más grandes hombres de ciencia que ha tenido nuestro país.

Haré resaltar en primer término los rasgos más característicos de su personalidad científica a los cuales, a mi modo de ver, no se les ha dado la trascendencia que corresponde, sobre todo en estos momentos significativos de la evolución de la investigación científica pura.

Es muy necesario y conveniente insistir sobre el particular, dado que Gallardo como investigador de alto vuelo ha contribuído a acrecentar el caudal de nuestros conocimientos, buscando las causas y explicaciones de algunos de los fenómenos fundamentales que las ciencias biológicas estudian.

Tres fueron los grandes problemas de biología general que él abordó con originalidad: la división celular, la herencia biológica y la teratología vegetal.

Con una interpretación original de los resultados de las escuelas biométrica y mendeliana, Gallardo (C. R. t. 146, p. 35, 1908). contribuyó a dilucidar divergencias serias sobre problemas tan arduos. También basándose en sus estudios experimentales sobre anomalías de la digitalis y su interpretación gráfica, emitió la idea de que las formas teratológicas (An. Soc. Rural Argentina, t. 27, p. 225; An. Soc. Cient. Argentina, t. 70, p. 310; An. Mus. Nacional, serie 2, t. IV, p. 63) son estados de equilibrio orgánico diferentes de los normales que los seres adoptan en condiciones especiales que aún no han sido completamente determinadas (An. Museo Nac., serie 2, t. IV, p. 63) y que esas formas tetatológicas pueden transmi-

tirse por herencia dando variedades nuevas que en esencia no difieren de las denominadas especiales. Con este concepto fundamental Gallardo sienta en realidad una teoría importante que coincide con la célebre teoría de De Vries, de las mutaciones emitidas casi simultáneamente (1900) y que como sabemos ejerce hoy una influencia grande en el desarrollo de las investigaciones de evolución biológica (Boletín de la Sociedad Physis, t. I, p. 59, 1912).

Además de esta valiosa producción original, Gallardo en sus escritos (únicos sobre biometría que en esa época se conocían en lengua castellana) dió a conocer en la Argentina, los métodos estadísticos de las escuelas de Galton, Pearson y las investigaciones de Mendel y su escuela sobre hibridismo.

En su notable tesis sobre « Interpretación dinámica de la división celular » (1), presentada después de haberse recibido de ingeniero, Gallardo comienza cumpliendo con un deber de gratitud respecto a su querido maestro Carlos Berg, como lo atestigua en los siguientes párrafos que transcribo por su alto significado moral y científico: «Asistí más tarde a sus dos cursos de Zoología especial en 1898 y 1899, y en todo momento, durante los dieciocho años en que he tenido el placer de tratarlo, fuí guiado por sus consejos y recogí de su boca inapreciables enseñanzas, además de la continua lección de su vida que predicaba elocuentemente con el ejemplo de su laboriosidad infatigable, de su estricta conciencia científica y de la seriedad austera de su obra desinteresada. Su impecable método de trabajo en el cual la minuciosidad llegaba casi al escrúpulo, representa un ideal muy difícil de alcanzar, sin duda, pero que aun sin lograrlo por completo, sirve por lo menos para contener las impaciencias de la producción ligera y superficial fundada en un estudio rápido e incompleto».

Tanto Berg como Gallardo, tanto el maestro como el discípulo, advertían la necesidad de evitar esa superficialidad y ligereza que caracterizan sobre todo los trabajos en los que dentro de una bibliografía profusa, se propicia un exceso de erudición que ahoga u oculta la verdadera obra original de interpretación que da valor definitivo a todo trabajo meramente descriptivo o empírico.

Con su habitual modestia casi pide disculpa por presentar como tesis unos apuntes sobre la hipótesis que él emitiera seis años antes respecto del fenómeno de división celular.

(1) ANGEL GALLARDO. Tesis para optar el grado de Doctor en Ciencias Naturales: Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires. 1902.

En forma que no deja lugar a dudas sienta la necesidad de enlazar, aunque sea temporariamente los hechos ya conocidos por medio de hipótesis provisorias, para facilitar el estudio de las partes desconocidas de la ciencia a la manera de los andamios que permiten proseguir el trabajo de una construcción y que «no puede negarse que las hipótesis suscitan interesantes investigaciones, sea para comprobarlas o para refutarlas y en ese sentido prestan también utilidad a la ciencia, aun cuando falsas, señalando rumbos a las pesquisas de los estudiosos ».

Y luego agrega : « Es además una necesidad del espíritu humano elevarse de la simple comprobación de los hechos, para formular por medio de la abstracción y de la generalización, enunciados sintéticos que comprendan un conjunto de fenómenos bajo una ley común. El supremo tribunal de toda disertación hipotética, debe ser siempre su comprobación experimental o por los hechos de observación y se debe estar dispuesto a abandonar toda teoría por seductora que sea en cuanto se halla en contradicción de los hechos positivos». «Siempre que se esté animado de este espíritu, no hay grave daño en formular hipótesis pues la discusión se encargará de eliminarlas cuando demuestren no ser adecuadas a su objeto».

« En cuanto a la utildad de la teoría, no puede negarse en nombre de un ciego empirismo. Tanto la teoría como la práctica son en realidad necesarias y los progresos de la una, determinan y complementan los de la otra. Además, la teoría, aun dejando de lado sus aplicaciones utilitarias que tanto indignaban a los geómetras griegos, satisface en algo la inextinguible curiosidad del hombre quien procura desde su infancia, darse cuenta de la razón de ser de los fenómenos que observa».

Respecto al significado de la intervención de las matemáticas en el estudio de estos complejos fenómenos biológicos, él hace las siguientes reflexiones dignas de tenerse muy en cuenta sobre todo por lo avanzadas que eran en esa época. Señalaba primeramente que no se conoce un método matemático preciso para trazar el sistema de equipotenciales y líneas de fuerza en el caso que actúen más de dos polos, a tal punto que el investigador se veía obligado a acudir al método experimental (1) (producción de anillos de Nobile por Guebard y obtención de líneas de fuerza trazando curvas normales a las líneas de nivel).

(1) Tesis, p. 30.
(2) Loc. cit. p. 46, y Las matemáticas y la biología.

Después hace notar que las vagas comparaciones con los espectros magnéticos, han sido reemplazadas por la consideración de los campos de fuerza, a tal punto que la mayoría de los biólogos en ese momento se habían habituado a hablar de equipotenciales, líneas de fuerza, diagramas de Maxwell (terminología y conceptos introducidos por Gallardo en la biología) abordando la cuestión en forma mucho más científica.

Esto sólo representa ya un progreso, ya que demuestra que esta parte de la biología comienza a entrar como sucede también con el estudio de la variación, en el período matemático que señala el más alto punto de perfección de la ciencia. Análoga transformación han sufrido ya otras ramas de las ciencias naturales. La primera fué la astronomía que de la simple observación de los cuerpos siderales, pasó a ser una mecánica celeste. Vino luego la física que adquirió en muchas de sus ramas el carácter de una mecánica molecular. La química no ha terminado aún su transformación en mecánica atómica, cuando ya la biología empieza a entrar en su período matemático. La misma tendencia puede observarse también en las ciencias sociales, particularmente en economía política. No se aclara con este aplicación matemática, la esencia misma de los fenómenos que permanece tan inaccesible como antes, pero se facilita y se precisa la comprensión del funcionamiento de las causas permitiendo enlazadas con los efectos por medio de enunciados sintéticos susceptibles de expresión matemática y dignos por consiguiente del nombre de leyes. Se pasa, en una palabra, del análisis cualitativo de los fenómenos, a un análisis cuantitativo que va convirtiendo en una hermosa realidad el intuitivo aforismo pitagórico: *Numero regunt mundum*».

Y estos conceptos profundos y llenos de actualidad, habían sido emitidos por Gallardo hace 34 años, fundando con ello la *Citología matemática* en una época en que era aun aventurado hablar de una Química matemática.

Después de insistir en el concepto dinámico de ontogenesis y de la herencia y en la intervención de la «fuerza cariocinética» en los fenómenos básicos de esos procesos biológicos, advierte que la aplicación de la hipótesis en esos casos es más vaga y conjetural dentro de la teoría, pues se hallan más alejados del punto de partida.

Luego, al abordar el problema de la esencia de la fuerza cariocinética, hace consideraciones de alto vuelo sobre el alcance de las explicaciones de la ciencia.

Hace notar al respecto que si bien la ciencia no explica la esencia de ningún fenómeno, estudia las relaciones de causa a efecto y establece leyes o enunciados sintéticos que se deducen de estas relaciones. Pero conviene advertir a los que se guían de un concepto puramente empírico, que Gallardo no proclamó nunca como principal la orientación simplemente descriptiva de la ciencia. Al sostener que ésta no nos dice por qué los fenómenos naturales se realizan y que tampoco nos puede revelar la esencia íntima de las causas en juego, no se inclina a aceptar la conclusión escéptica sostenida por los empiristas de que la ciencia sólo desempeña el papel de una lengua, de una gramática, en la descripción de la naturaleza. Por el contrario él afirma que la biología como ciencia debe concretar todo su esfuerzo, a estudiar las fuerzas vitales y sin pretender limitarla reduciendo a éstas a simples combinaciones de las fuerzas conocidas.

No quiero deformar su pensamiento y por ello y por su alto significado desde el punto de vista del método y de los principios científicos, transcribe textualmente los siguientes párrafos que por otra parte fijan claramente su posición ideológica al respecto: «Qué se diría de los físicos si se hubieran empeñado en no dar a la electricidad, por ejemplo, el rango de fuerza especial y quisieran estudiarla como una simple resultante de los efectos caloríficos, químicos, luminosos y mecánicos que produce?

«Por mi parte creo que debemos considerar a las fuerzas cariocinéticas como una fuerza especial mientras que no se demuestre lo contrario. Tiempo hay de establecer la sinonimia si llega a identificarse con alguna de las fuerzas conocidas.

«Se me dirá que caigo en el misticismo introduciendo fuerzas vitales. La verdadera superstición anticientífica consiste en querer encerrar todos los fenómenos del universo, en el estrecho círculo de las pocas manifestaciones de la energía que hasta hoy ha estudiado la ciencia, negando todo lo que no se comprende, y cerrando los ojos para no ver cuán inmenso, cuán inconmensurable es lo desconocido en comparación de lo poco que conocemos.

«La física clásica renueva hoy sus cuadros para dar cabida a manifestaciones de la energía que ni se sospechaban hace pocos años. Y la química descubre casi diariamente cuerpos nuevos de extrañas propiedades hasta en el aire que respiramos. Y se pretende que la biología siga apegada a las interpretaciones simplistas que buscan la explicación de todos los fenómenos vitales con ayuda de las pocas fuerzas que hemos empezado a estudiar en el mundo inorgánico.

El dogma mecanicista que pretendía reducir todas las complicadas apariencias de la vida a simples fenómenos físico-químicos. ha caducado en vista de su absoluto fracaso».

Acepto su concepto relativo al alcance de las explicaciones científicas y al objetivo de la biología sin las limitaciones respecto a la existencia de nuevas fuerzas «naturales» como las cariocinéticas que además de las conocidas (físico?químicas, mecánicas, eléctricas, etc.) pueda comprender otras quizá vinculadas con lo que actualmente se llaman « radiaciones mitogenéticas » y con fenómenos eléctricos cuya intervención en los fenómenos de división celular, tuve el placer de señalar hace ya varios años (1913). Pero considero exagerada la última afirmación del autor puesto que él mismo ha encuadrado los fenómenos de división celular dentro de un determinismo mecanicista ámplio al considerarlas como un caso particular de los fenómenos regidos por las leyes newtonianas de los campos de fuerzas centrales modificados por los conceptos maxwelianos. Tendencia que se acentúa como veremos al tratar su teoría electrocoloidal de la cariocinesis.

Finalmente dice: «Para aquellos que se inclinan a una interpretación puramente mecánica del universo, me limitaré a repetir las bellas palabras que pone Shakespeare en boca de Hamlet:

«*There are more things in reaven and earth Horatio, than are dreamt of your philosophy*».

Sí, bellas y significativas frases que alcanzan también a los filósofos vitalistas que excluyen las interpretaciones mecánicas o físico-químicas de un fenómeno tan maravillosamente complejo y armónico como es la vida.

Refiriéndose al papel que desempeñan las hipótesis en el adelanto de la ciencia hace notar en uno de sus últimos trabajos, que éstas dan plena satisfacción aun en el caso de ser falsas, cuando provocan trabajos de experimentación pues según una profunda frase del eminente físico-matemático Poincaré: « *Le rôle des théories ce n'est d'être vraies, c'est d'être utiles*».

Y termina su notable y estimulante tesis exhortando a los jóvenes argentinos al estudio de la ciencia de la naturaleza: « Trabajemos con asiduidad tanto en el terreno de la ciencia pura si a él nos conducen las tendencias de nuestro espíritu, como en el de la ciencia aplicada de mayor utilidad inmediata, y más en consonancia con las actuales actividades del país. Se obtendrá con ello honra y provecho para nuestra patria, pues la obra científica es también obra patriótica».

Los grandes problemas de la ciencia pura de cuya solución dependen en muchos casos por encadenamientos maravillosos e inesperados, fecundas aplicaciones prácticas y utilitarias, no deben tampoco estarnos vedados. Pero el adelanto científico no se alcanza sin mucha labor. Que el trabajo sea nuestra consigna y nuestro lema. *Ignoramus in hoc signo laboremus'.*

Tales son en síntesis las características de la obra de investigación científica de Gallardo y las ideas que él sustentó respecto al alcance y aplicación de los métodos y principios que la ciencia utiliza en el estudio de los fenómenos naturales.

El principal homenaje que a la memoria de tan ilustre maestro pueden hacerle los jóvenes argentinos dedicados al estudio de las ciencias biológicas, es intensificar las investigaciones con la sabia orientación que él contribuyera a trazar.

ANGEL GALLARDO

(1867 - 1934)

POR

E. HERRERO DUCLOUX

Discurso pronunciado en la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires, en la sesión de Homenaje al Dr. Angel Gallardo, celebrada el 13 de mayo de 1935.

Introducción: I. - *El hombre de ciencia.* — II. - *El profesor universitario.* — III. - *El hombre público.* — IV. - *El espíritu religioso.*

To make that only true we now intend.
SHAKESPEARE, «Henry VIII». Prólogo.

En el huir inevitable e indiferente del tiempo, ha transcurrido un año desde el día en que el espíritu de Angel Gallardo nos abandonara, buscando en alas de la muerte la paz suprema, el descanso eterno.

Y la Academia Nacional de Ciencias —de la que él fuera dignísimo presidente— no ha querido hasta hoy pronunciar su juicio sobre el sabio desaparecido, comprendiendo, sin duda, que la visión se enturbia a través de las lágrimas y la voz se vela de emoción cuando el sollozo atenacea la garganta.

Elegido por la corporación para hacer la semblanza de ese espíritu armonioso, debo confesar que, si el cariño y el respeto son títulos suficientes para realizar esta obra, merezco tan señalado honor, y puedo escribir sin esfuerzo una página de justicia y de verdad, cumpliendo una deuda con el amigo dilecto que nos escucha desde el seno de Dios, donde reposa.

Cuando llegó hasta mí la triste nueva de que la muerte había despertado a Angel Gallardo del sueño de la vida, leía yo un libro tan viejo como admirable, donde más de una vez busco la explicación

de las paradojas del momento presente. Y era la crónica de la muerte de Giafar, el último de los Barmecidas, en la corte de Harum al Raschid, el sultán magnífico; era el final de la brillante carrera de aquel gran visir, más poderoso y temido que el califa mismo, su amo, y, sin embargo, por una amarga ironía del destino sólo figuraban en los libros del escriba Amraní dos asientos sobre la misma página de su registro de cuentas del Tesoro:

«Por un manto de honor, dado por el Emir de los Creyentes a su visir Giafar, cuatrocientos mil dinares de oro» y sin ningún agregado, a renglón seguido:

«Petróleo, cañas y estiércol para quemar el cuerpo de Giafar, diez dracmas de plata».

Entrecerré lo sojos ante el contraste rudo y me dije: luz y sombras, oro y cenizas. Grandeza y pequeñez, poderío e impotencia, todo y nada... y volviendo la mente hacia el mensaje que acababa de recibir, rodaron en mi memoria las palabras sencillas del maestro France: las personas queridas no deberían morirse...

Yo sabía que el pensador oriental ha dicho que una vida sin muerte es una espiga de granos de oro que no se corta, y deshojando la rosa de Job, hay un pétalo sobre el cual se ha escrito:

La vida, polvo en el viento
volador.
Sólo no cambia el cimiento
del dolor.

Y comprendí que toda filosofía era impotente para vencer el choque recibido y sentí que me iba hundiendo en la hondura de mi tristeza, lenta, inevitablemente, como el cuerpo del marinero lanzado al mar de que nos habla Loti en « Mi hermano Ives ». Es que sin duda en el ocaso de la vida se siente con más intensidad el frío de la noche que se avecina y no en vano se buscan a porfía las maderas envejecidas para dar mayor sonoridad a los instrumentos de cuerdas...

Pero muy pronto me soprepuse al desaliento, porque mis propias reflexiones adquirían nuevo significado al volver otra vez a mi memoria: oro y ceniza —había dicho— luz y sombra, todo y nada... sí, cuando era un cortesano, parásito, egoísta, quien se hundía en el silencio de la muerte; pero la ley de olvido y de obscuridad no alcanzaba al pensador y al arquitecto, al maestro y al sembrador: hemos olvidado al visir amigo de Omar Khayyam y al soberano de aquel visir, mas perduran a través del tiempo las obras matemáti-

cas y astronómicas del poeta persa y nos emocionan profundamente los Rubayat amargos y dolientes y sentimos su fragancia embriagadora, como si fuesen manojos de rosas recogidas en la mañana.

Y la figura del hombre que hoy reverenciamos se iluminó ante mí, no con su semblante sereno, apacible y bondadoso, no bajo la forma humana, sino como uno de esos árboles gigantes, poblados de nidos, cuyas hojas cantan bajo el viento y brindan sombra sedante o se reflejan en los remansos de nuestros ríos, venciendo al tiempo por propia naturaleza, por la potencia creadora de sus frondas. Y es esa visión la que pretendo reflejar aquí, no en forma de biografía de clásico molde, donde se pudiese seguir a través de un índice cronológico y bibliográfico su vida fecunda, sino poniendo de relieve la lección insuperable que esa misma vida entraña para los hombres del mañana.

Fontenelle procedió así en sus *Elogios Académicos* y nos ha legado, por tal razón, retratos imborrables de sabios de su época, como preciosas gemas de múltiples facetas: así se ha hecho también en nuestro tiempo, cuando se ha querido honrar la memoria de un hombre superior como Pasteur o Berthelot, Liebig o Friedel, analizando su obra científica como lo hará para Angel Gallardo mi ilustrado colega en la Academia, profesor Martín Doello Jurado, pero iluminando también su mundo interior, penetrando en su espíritu a través de su misma obra para encontrar quizá que la última razón de su vuelo magnífico, el secreto de su fuerza, no estaba en la osatura y el músculo de sus alas, sino en la nobleza de sus anhelos y en la pureza de sus ensueños.

Con este propósito, he elegido cuatro puntos de vista diferentes para estudiar a Angel Gallardo: me he asomado a su laboratorio y a su biblioteca para sorprender al sabio; he penetrado con él en la Universidad para escuchar al maestro; lo he contemplado en sus altas y delicadas funciones de hombre público al servicio de la patria, y, con profundo respeto, lo he acompañado hasta el altar de sus creencias para comprender la armonía de su vida toda, la ley suprema de su conducta.

El hombre de ciencia

Cuado el saber está en el corazón hace bueno todo el cuerpo. — Cendubete.

Angel Gallardo merecía el precioso título de sabio, tan prodigado en nuestro ambiente, y lo merecía en toda la extensión y con toda

la profundidad del vocablo. En su espíritu se hermanaban y confundían, se armonizaban y unían, esas raras calidades, esas dotes naturales que «Salamanca no puede prestar», ese misterioso conjunto de aptitudes que traducimos por tesón y escrupulosidad, agudeza de ingenio y paciencia en la observación, disciplina en el trabajo y habilidad en la experimentación, potencia de síntesis y, en una palabra, una inteligencia superior al servicio de la verdad.

No era el sabio que la caricatura ha hecho clásico, huraño, hirsuto, descuidado y distraído, tan lleno de extravagancias como de manchas: como su ilustre maestro, el doctor Carlos Berg, era atildado y pulcro, suave y benévolo, tolerante y modesto, sin afectación.

Hombre de laboratorio, consiguió sin esfuerzo equilibrar la especialización y el enciclopedismo, la ciencia pura y la ciencia aplicada, la tradición y el progreso, el análisis y la síntesis, la lógica de la razón y la lógica del sentimiento, es decir la ciencia y la creencia; y como esos tejedores artistas de tapices, detallistas en grado sumo, más de una vez abandonó su banco de trabajo para contemplar la obra en su conjunto, deleitándose con una visión de belleza y admirando con su propio esfuerzo el de sus compañeros en la tarea anónima.

Llevó al campo de las ciencias naturales un capital invalorable; la cultura matemática que adquiriera hasta graduarse como ingeniero civil y esta cultura que es disciplina severa de la inteligencia puso un sello inconfunible en todas sus investigaciones, a todos sus estudios, como ha ocurrido cuando hombres formados en altas escuelas de ciencias exactas se han consagrado a la fisiología o a la química, a las letras o a la filosofía o han sido llmados a las funciones complejas del gobierno.

El sabía que en uestra época la tarea de los solitarios es imposible: la complejidad de los problemas científicos exige una cooperación internacional y por ende un renunciamiento a conquistar triunfos sin colaboradores, constituyendo una necesidad y una obligación para todo investigador consagrarse a la tarea del especialista, porque en la construcción de la ciencia moderna ningún símil puede encontrarse más perfecto que el régimen o funcionamiento de una colmena, hasta en el beneficio de su hallazgos, en la utilización de su labor, pues como en el caso de la rubia miel, es el pueblo indiferente e ignaro quien recibe los frutos de ese trabajo anónimo, glorificando casi siempre con injusticia a quien se los brinda o se los ofrece.

En su copiosa bibliografía, hay dos estudios o, más exactamente, dos series de estudios que demuestran esta policromía de su inteli-

gencia, este equilibrio de tendencias opuestas; sus trabajos sobre los formícidos y sus investigaciones sobre la cariocinesis, la colectividad y el individuo, más aún, la vida múltiple organizada y la vida elemental.

Los primeros corresponden a observaciones y búsquedas que se inician en su niñez y no terminan sino con su vida misma; señalan los albores de su vocación de naturalista y reflejan a través de los años su espíritu filosófico; representan largas horas de trabajo paciente que se condensa — según la opinión tan autorizada del profesor Mac Donagh — en la más erudita monografía sistemática, etológica y geográfica sobre las hormigas que poseemos, aunque inconclusa; pero para quien lea su hermoso discurso de recepción en la Real Academia de Ciencias de Madrid o para quien lo haya escuchado en su amable conferencia del Museo de La Plata, en sus últimos años, es evidente que la preocupación de la infancia ocultaba una interrogación trascendental. Es que para el pensador sereno, el espectáculo de un hormiguero, de una de esas ciudades subterráneas, «visto por dentro», es insuperable lección de modestia, es fuente de sugestiones múltiples y ejemplo desconcertante, cuando la geología nos muestra que esa organización maravillosa ha precedido al hombre sobre nuestro planeta, puesto que Wheeler sostiene que desde el oligoceno inferior las hormigas no han sufrido modificación alguna de importancia en su estructura individual y colectiva, y Cockerell encuentra en las capas inferiores del eoceno un tipo que permite afirmar que estos insectos admirables y temibles tienen su origen en el período cretáceo y, tal vez, en época anterior.

¡Cómo no sentirnos confundidos y hasta humillados, al escuchar a los predicadores del comunismo en pleno siglo XX aconsejar para la sociedad humana como sistema perfecto, como solución de todos los problemas actuales, después de siglos de sangrientos ensayos, una organización que desde hace millones de años es una realidad en el mundo de los himenópteros!

Pero ya volveremos a este tema; penetremos ahora en el microcosmos de la célula que sólo el microscopio nos revela.

Los estudios de Angel Gallardo sobre la cariocinesis abarcan un período comprendido entre 1896 y 1912. Es este capítulo de su obra en la ciencia pura su más preciado galardón, su tema de predilección: las figuras que en un momento dado de la división celular nos hacen ver una actividad permanente, una fuerza oculta, que actúa según leyes ignoradas, despertaron en su espíritu el anhelo de una explicación causal, de una interpretación dinámica fisicoquí-

mica. Cuando se sigue la evolución de su teoría a través de las notas y memorias que motivó hasta la tesis inaugural cuyo tema central constituye, no sabe el lector si admirar más la ingeniosidad de los dispositivos de experimentación, la documentación acumulada o la precisión del razonamiento que conduce a la interpretación de los fenómenos. Por nuestra propia impotencia, ante los enigmas de la naturaleza, indagar la causa de los fenómenos es, en realidad, aplicar nombres, colocar rótulos o marbetes adheridos con el engrudo de las hipótesis a la superficie engañadora de las cosas. Y es así como la fuerza cariocinética se identifica con la electricidad, con esa electricidad cuya naturaleza no alcanzaba a explicar Lord Kelvin, después de 50 años de estudios, invenciones y descubrimientos que han inmortalizado su nombre.

Hoy sabemos por los estudios de Angel Gallardo que estos fenómenos de la división celular obedecen a las leyes generales de las fuerzas newtonianas y, cuando en 1912 hizo la síntesis de su propia obra en la Revista del Museo de La Plata, el investigador se revela en su grandeza moral, al confesarse pagado de sus desvelos con haber servido de estímulo en ese campo de trabajo, donde su influjo se hizo sentir en forma innegable, como lo dice Diepgen y lo demuestran las experiencias de resonancia mundial de Delage sobre la partenogénesis, según sus nobles y categóricas declaraciones.

Es muy posible que el reconocimiento del carácter efímero, provisorio y precario de nuestras teorías científicas aparezca visión de pesimismo, de desencanto y desaliento, y, por eso quiero insistir en su carácter general e ineludible, tomando por ejemplo un tema de la disciplina de mi predilección.

A través de los siglos los átomos de Leucipo y Demócrito, esas últimas partículas de la materia que explicó Epicuro y cantó Lucrecio en su poema inmortal, han sido puntos matemáticas sin extensión y sin forma con Boscowitz, torbellinos caprichosos con Lord Kelvin y sistemas complejos planetarios con las investigaciones de Rutherford; pero ni la hipótesis dinámica de este físico que ya Perrin propusiera, ni el sistema estático de J. J. Thomson que precedió a éste, ni el modelo de Niels Bohr construído sobre la teoría de los «quanta», han resistido a la renovación y a la crítica, como cederán mañana Sommerfeld, Langmuir y Lewis y el mismo Baur, ante lo que sugieran otros investigadores.

¿Diremos por eso a Ramón Loyarte que escudriña entre nosotros el edificio del átomo con los métodos espectroscópicos más modernos que desista de su empeño y abandone el laboratorio? ¿Será com-

parable la tarea de los hombres de ciencia a la que Oscar Wilde contemplara entre las paredes de Reading? ¿Cómo el viento en los médanos, estaremos construyendo y destruyendo en un proceso sin término? Podemos afirmar que no! Seguiremos ignorando la verdadera estructura de los átomos, quizá la ignoremos siempre, pero hemos ahondado conceptos fundamentales, han surgido aplicaciones maravillosas, se han interpretado anomalías y contradicciones, se ha llegado a prever fenómenos, se ha afirmado la convicción de la unidad de la materia, de su identidad con la energía, y todo constituye una hilada más de ladrillos en los cimientos de la futura ciencia.

Con esa convicción íntima de que no podía hacer obra definitiva y perdurable, sino preparar el porvenir, amasar el mañana, Gallardo no se encerró en torre de marfil, que en el mejor de los casos es egoismo elegante. Contemplando, al iniciar su carrera brillante, el yermo de su patria en materia científica, donde contadas yemas tímidas asomaban bajo las glebas buscando el sol, él soñó con transformarlo en sábana de oro y sin descanso se consagró a elevar el nivel por el estímulo y el apoyo desinterasado a todas las vocaciones nacientes, ayudando a los jóvenes que llamaron a su puerta en el Museo Nacional de Historia Natural, cuyo director fuera sucediendo a Florentino Ameghino — ese gigante de trabajo — y dando ocasión propicia a los estudiosos del país para conocerse y valorarse, con la reunión del primer congreso científico latino-americano, institución que en el correr de los años había de culminar en el certamen panamericano de Santiago de Chile, primero de su serie, donde la ciencia argentina pudo brillar con luz propia ante los representantes caracterizados de todos los países del continente.

Este segundo aspecto de su actuación como hombre de ciencia es a mi juicio complemento precioso de su obra individual y merece destacarse porque transparenta su nobleza íntima, su cariño al patrio suelo y su profundo sentido filosófico de lo que todo hombre representa, por grande que sea su propio valer — y en él era indiscutible — en la marcha lenta y difícil de la caravana simbólica.

El profesor universitario

L'enseignement c'est une amitié. — J. Michelet.

Hay que buscar en ese noble afán el origen de su vocación por la enseñanza. Comprendiendo que la revista y el libro no son suficien-

tes para modelar los hombres de ciencia que el país necesitaba y que el diario, por su propia naturaleza, si es un medio valiosísimo de divulgación, no es compatible con las áridas exposiciones técnicas. Gallardo se consagró a la docencia en este mismo colegio, en los comienzos de su carrera, para ocupar después la cátedra universitaria, donde el sabio llegó a conquistar el título insuperable de Maestro.

Para valorar lo que este título significa, menester es que definamos la Universidad como institución dentro de la República y así lo ha comprendido nuestro eminente rector actual, doctor Vicente Gallo, al asumir su gobierno, recibiéndolo virtualmente de manos de Angel Gallardo. A mi juicio, la Universidad es, ante todo, colmena de trabajo silencioso y anónimo que huye de la ostentación y de las vanidades; es núcleo de hombres doctos y probos para gobernarla con ciencia y experiencia que sólo se conquistan con los años; es vivero precioso de hombres jóvenes, inteligencias en potencia, que bajo severa disciplina se preparan para dirigir los destinos de la República; es huerto cerrado propicio a la investigación desinteresada, a la meditación y hasta el ensueño para aquellos que desdeñan la riqueza y persiguen la gloria; es cumbre inaccesible a las pasiones de la plaza pública y a las ambiciones bastardas; es observatorio abierto sobre el mundo para estudiar los problemas de la comunidad y proyectar leyes sabias para resolverlos; es luz que irradia sobre las multitudes, destruyendo prejuicios y desvaneciendo errores; y es, en fin, sistema de relación que ha de darnos la única aristocracia tolerable en nuestro pueblo, la del talento y del carácter y no escalera que puedan trepar los mediocres y los lisiados a fuerza de audacia o de paciencia.

Esta es la Universsidad que Gallardo soñaba y la única que merece el sacrificio, la consagración de una vida; y si comprendía que antes de 1918 la Universidad argentina se hallaba lejos de ser la realización de ese ideal, estaba también tristemente convencido de que en 1934 nos hallábamos a mayor distancia de esa visión magnífica.

La tan decantada y manida reforma universitaria, ese movimiento de fuente purísima, ha sido juzgada categóricamente por sus fautores y turiferarios y esto me exime de pronunciar sentencia; pero sí, quiero traducir aquí algunas reflexiones que en conversaciones íntimas nos sugirieron los estallidos anárquicos, tan frecuentes como lamentables, la marea de electoralismo y demagogia con su flujo y reflujo, la multiplicación de las escuelas destinadas a producir di-

plomados, agravando el problema pavoroso del proletariado intelectual en el país, y otras cuestiones de carácter ético íntimamente ligadas con la institución universitaria.

Como verdadero maestro, era su preocupación obsesionante el porvenir de nuestra juventud y como el héroe griego que pedía a los dioses para su hijo mayor valor que el suyo propio, ya muy grande, ansiaba para sus discípulos y por extensión para todos los estudiantes cualidades y virtudes que asegurasen sus futuros triunfos.

Sabía que juventud significa nobleza y desinterés, iniciativa y pujanza, pero en el hervor de la sangre moza hay también irreflexión y osadía, impaciencia y falta de responsabilidad.

No veía ventaja para ellos y tampoco para la Universidad con la participación de los alumnos en el gobierno de la institución; conocía demasiado a los hombres para forjarse ilusiones en este terreno y la historia le ofrecía ejemplos innumerables para no equivocarse. Los estudiantes de que nos habla Aulo Gelio en sus Noches Aticas son idénticos a los que Nevio ridiculiza y Cicerón amonesta; la novela picaresca nos ha legado verdaderas aguafuertes de Cervantes y de Quevedo, donde el estudiante de hoy aparece bajo el atuendo clásico de Salamanca y Alcalá; en los archivos eruditos de Cabanés, la población inquieta, rebelde y bullanguera de Bolonia y Toulouse, de París y de Heidelberg recuerda demasiado nuestro presente y lo que Torres y Villarruel nos cuenta con veracidad impresionante es lo que Miguel Cané, Carlos Octavio Bunge y Víctor Mercante han fijado en sus libros de un pasado todavía vibrante en el recuerdo.

¿Haremos reproches a nuestros jóvenes como Gregorio Marañón a la juventud española, arrepentido y desencantado después de haber sido su consejero y director espiritual? No, los reproches son estériles y en este caso injustos: no debe romperse el dique, aunque sea con el santo propósito de regar el árbol de la libertad. Ellos son lo que hemos sido y por eso los conocemos, admirándolos; ellos serán lo que nosotros somos y por eso tenemos derecho a que se nos escuche. La responsabilidad ante el país es nuestra y no de los estudiantes para justificar todos esos millones que se arrancan al trabajo del pueblo con destino a la enseñanza superior y por los cuales ese mismo pueblo tiene derecho a exigirnos estrecha cuenta.

No basta con parapetarse en un «noli me tangere» de orgullo, ni agitar por sobre las tapias del jardín esos tabús que llamamos cultura superior, autonomía universitaria y postulados de la reforma; la opinión pública pide más orden, más trabajo y más economía, co-

mo ansía menos burocracia, menos politiquería y menos doctores y esas expresiones ingenuas nacidas del espectáculo desconcertante que durante más de 16 años ha contemplado el agricultor y el industrial, el comerciante y el ganadero, sintetizan perfectamente los anhelos de los que hemos vivido la vida universitaria.

Y fué el mismo espectáculo la fuente de amargura de los últimos años de ese gran soñador que se llamaba Joaquín V. González y el que empujó a Angel Gallardo, al final de la jornada, a aceptar la pesada carga del rectorado de la más poderosa de las universidades argentinas, como prenda de paz y de concordia, como un deber a cumplir, como un sacrificio a realizar.

Su actuación como presidente del Consejo Nacional de Educación tiene para mí un hondo significado: hubo un momento en el cual, el desencanto de lo que se veía en las esferas de los institutos superiores hizo volver las miradas de nuestros hombres de pensamiento hacia la infancia, pensando en el mañana, con la convicción de que el problema ético de nuestra nacionalidad no estaba en la Universidad sino en la escuela primaria, como el vivero encierra el futuro de la selva y en el blando plumón del nido se forma el ala invencible de las águilas. Así se explica cómo el sabio pudo renunciar temporariamente a las tareas de su predilección, realizando obra meritísima con un sentimiento nacionalista elevado, sin agresividad, sin xenofobia y sin sectarismo, como lo hizo más tarde su amigo de toda la vida, el Ingeniero Octavio Pico inspirado en idénticos sentimientos.

El hombre público

¡Vande Mataram! (Salve, ¡oh Madre!)

Si yo quisiera definir a Angel Gallardo como hombre de gobierno, político y diplomático, un calificativo bastaría a condición de atribuirle su verdadero valor, su significado intrínseco; yo diría como se escribe en el pedestal de una estatua: fué un patriota.

Y no podría dejarse en la sombra este aspecto de su actividad multiforme y fecunda, no sólo porque posee un valor indiscutible, sino porque su acendrado cariño al suelo nativo es oro purísimo de su alma. Recuerdo que cuando en un gobierno de caballeros fué llamado a desempeñar las funciones de canciller, alguien me observó que consideraba a Gallardo en cercado ajeno porque no era ni político ni diplomático.

Si políticos son esos hombres turbios, muñidores de elecciones, ahitos de ambiciones y ayunos de ideales, bolsas de pasiones y pozos de odios, parásitos y zánganos que viven sobre el trabajo ajeno y todo lo supeditan al provecho propio, Angel Gallardo no era político, no podía serlo; pero si política es el arte de gobernar y gobierno es ante todo sacrificio, como lo dijera con frase lapidaria el primer magistrado de la Nación en ocasión solemne, si la política debe asegurar el imperio de las leyes y velar por la integridad de las instituciones, osatura del Estado, representando esa tarea el olvido de sí mismo, político era Gallardo para bien de la Patria, renunciando a su tranquilidad personal en hora muy lejana, cuando la juventud de Buenos Aires empuñó las armas ardiendo de indignación, ante los errores de gobernantes extraviados.

Y del mismo modo, si la diplomacia es telar, donde los hilos de la trama y de la urdimbre son simulación e hipocresía, felonía y traición, ajeno era Gallardo a esas actividades e incapacitado para ellas; pero si, a pesar de Maquiavelo y tratándose de nuestra patria generosa y antimperialista, pacífica y conciliadora, la diplomacia es claro talento, «savoir faire» y don de gentes, visión certera y habilidad discreta, si es ajedrez que tiene por tablero el mundo y por piezas sus hombres dirigentes, Angel Gallardo fué diplomático perfecto y así lo acreditan nuestros archivos en la Cancillería en pleitos y cuestiones diversas y complicadas donde supo hallar siempre soluciones favorables a nuestros intereses y, ante todo, de acuerdo con normas y principios éticos que debemos cumplir por tradición y por herencia.

Ese concepto medular de patria que yo he llamado oro del alma, era para Gallardo fuente inagotable de energía y en todo hombre bien nacido basta por sí solo para iluminar la conciencia.

Y no es de extrañar su potencia, porque analizando vemos cómo asoma en el obscuro instinto de las mismas fieras, (como la luz del sol en el tenue fulgor de la luciérnaga), y entonces es atracción ciega hacia la caverna o el abrigo en la selva, donde duermen la hembra y los cachorros; adquiere forma embrionaria en el hombre primitivo, cuando trueca los hábitos de pastor trashumante y es su plegaria la columna de humo que el viento retuerce en espirales o se alza hasta las nubes sobre el techo de su vivienda; se perfila más distintamente cuando la canción se transforma en himno y la tradición en historia; cobra carácter definido y se depura y se ennoblece cuando el campanario es atalaya y el castillo protección y defensa; pero cuando se acendra y se sublima, como el metal noble en los hornos

del orfebre, es cuando se desprende de toda idea egoista, de toda mira de lucro, de todo bajo interés, constituyendo para un hombre superior como Gallardo, no la ubre ubérrima que puede colmar ansias y apetitos, liberal y generosa, sino nido tibio de afectos y tesoro de recuerdos, haz apretado de esfuerzos e imán de voluntades, arca santa de la tradición y de la historia y taller de civilización, nombre sagrado que no puede pronunciarse en voz alta con los ojos secos.

No es la urbe magnífica pero cosmopolita y afiebrada el ambiente más propicio para forjar en las almas el concepto básico de patria; hay que alejarse de nuestra capital, tan admirable como policroma, hay que penetrar en la pampa inmensa o en las selvas profundas, en los canales fueguinos o en los riscos cordilleranos, frente a las nieves eternas, donde la soledad es tan grande que se siente la presencia de Dios, o junto a las aldeas miserables y olvidadas, escuchando la queja sin reproche de nuestros hermanos del noroeste argentino. Es entonces cuando surge para nosotros la verdadera imagen de la República en visión inefable.

Y así era la patria augusta para Gallardo y así se explica que por ella sacrificase sonriente vanidad y amor propio, orgullo y vanagloria en señaladas ocasiones, como va el soldado sereno hacia la muerte para que la patria viva.

Y cuando llega ese concepto a tanta pureza, el afecto al suelo nativo, el cariño al patrio suelo es sentimiento invencible y proteiforme, vibra con notas variadísimas en los distintos hombres, como martillo que golpea en campanas diferentes, de oro y de bronce, de plata y de cristal; es el viento que empuja la nave de Ulises sobre el mar lleno de asechanzas y peligros y la niebla que se condensa en fantasmas gloriosos en el desfiladero de las Termópilas; es la visión que inspira a Luciano de Samosata su página memorable a través de los siglos y dicta sus últimas frases de adiós al capitán Scott, cuando, perdido en los bancos de hielo, sueña con su isla sagrada antes de entregarse a la Intrusa; es la fuerza misteriosa que forja la voluntad férrea de un Ramón y Cajal, consagrado a la grandeza de la vieja España y mantiene insomne en la noche callada a Roux, anciano y enfermo, junto al lecho del soldado atacado de gangrena, como nos lo mostrara el profesor Chutro con rasgos imborrables; es la potencia que colma de cadáveres los fosos de Port Arthur al grito electrizante de « ¡ banzai ! » y eriza de bayonetas la trinchera de Verdún bajo los obuses enemigos; estremecido por él canta Hugo la desesperación y el dolor ante la invasión triunfante y escribe Joa-

quín V. González su inefable «Patria blanca», frente a los cerros del Famatina; presta paciencia estoica al almirante inglés que Vigni nos ha pintado en «Grandeur et Servitude Militaires» y cubre con velo de amargura la mirada del Gran Capitán sobre los acantilados de Boulogne, en la tela magnífica de Alice, como si adivinase la lejana orilla, más allá del mar, donde el sol se hunde indiferente, majestuoso...

El espíritu religioso

Omnis spritus ladet Dominum. — Salmos, CL, 6.

Pero hay otro aspecto de este espíritu privilegiado que debemos contemplar, otra faceta de este bien tallado diamante, oculta, íntima, pero que por secreto sortilegio, en complicados juegos de reflexión y refracción, de dispersión y difracción, engendra destellos de belleza incomparable bajo el influjo del rayo solar; es el sentimiento religioso que lo animaba, las creencias que profesaba.

Es opinión muy difundida que el hombre de laboratorio debe ser descreído, frío y egoista, ajeno a las inquietudes del mundo, indiferente a los dolores del pueblo, como si la naturaleza de sus investigaciones limitase el vuelo de su pensamiento y adormeciese su sensibilidad. Y no es raro leer en juicios de hombres de letras términos despectivos o irónicos contra lo que ellos consideran orgullo desmedido y soberbia rebelde de los hombres de ciencia, al proponer teorías para interpretar los enigmas del universo.

Justos serían los calificativos aquellos como estos reproches si no se cometiese con ello error profundo ante apariencias engañosas e interpretaciones equivocadas: el verdadero hombre de estudio, el sabio merecedor de tan alto nombre, brillante u obscuro en los resultados de su noble labor, no puede ser vanidoso ni altanero porque sabe que nada sabe y su drama interior, amargo y doloroso, no proviene de preocupaciones mezquinas y egoistas, sino de su ansia insatisfecha del ideal de perfección y bienestar que sueña para toda la humanidad y que a través de su vida contempla más lejano e inaccesible.

Absorbido por las especulaciones de la especialización que la amplitud desmesurada de la ciencia le impone, busca para sus resul-

tados consecuencias ulteriores en el mundo moral y descansa de su labor en el país azul de los ensueños. No participa de las luchas en la plaza pública, ni comprende las fluctuaciones de los valores en Wall Street, ni se emociona por el triunfo o la derrota de un púgil o de un «golfer», ni discute los méritos de la artista a la moda o del caballo favorito; pero, cuando se asoma a los ventanales de su laboratorio que se abren sobre el mundo y contempla ese gran río que constituye la humanidad, tan lleno de dolores y de miserias, de ironías y de injusticias, una duda lacerante atenacea su alma y, ante su propia pequeñez, ante su impotencia para modificar la impetuosa corriente que a él mismo lo arastra, lo efímero de su labor, la vanidad de sus esfuerzos, la inconsistencia de las teorías más cuidadosamente construídas, es lección brutal de modestia y necesita esfuerzo gigantesco para no caer en el desaliento estéril.

El verdadero hombre de laboratorio, ignorado, incomprendido, es en su soledad menos digno de envidia que de lástima: no se halla como el ente platónico encadenado en una caverna que se abre a sus espaldas; se encuentra desatado, pero en un calazozo de paredes ciclópeas que gopea incesante hasta ensangrentarse los puños, para hacerse oir del portador de unas llaves cuyo tintineo escucha vagamente, sin obtener respuesta.

En el gran rebaño humano que trabaja y sufre hay una minoría que se aturde con el cascabeleo de las fiestas, ayuno el corazón de amores puros y vacía la mente de ideales nobles; pero también existe un grupo selecto, floración maravillosa del árbol milenario, formado por hombres que han echado sobre sus hombros la tarea de pensar y sentir por los demás. Y como hormigas que obedeciendo la ley obscura e ineludible del instinto trepan por los troncos, indiferentes al sol y al viento, así esos hombres elegidos emprenden de continuo el asalto de la pirámide triangular cuya base descansa a ras del suelo y cuya cúspide se pierde en las nubes, indiferentes ante el derrumbamiento de los que los precedieron, sordos al aplauso como al vituperio, felices si pueden alcanzar un escalón nuevo en la arista que eligieron. Y si esa arista es la Belleza, el triunfador es un artista y se llama Beethoven que acalla en sublime sacrificio su propio dolor para volcar sobre los hombres torrentes de armonía, himnos de gozo y de concordia, como los que encierra su sinfonía inmortal; si esa arista es la Bondad, el soñador es un santo y se llama Francisco, el divino de Asís, que como reproche mudo a la bestialidad humana acaricia con mano temblorosa la pelambre hirsuta de

la fiera y dice con voz velada por el llanto ¡hermano lobo!; y en fin, si esa arista es la Verdad, quien la escala es un sabio y se llama Pasteur, vertiendo dulzura en la úlcera dolorosa o Einstein proponiendo una clave para el sistema del universo.

Pero todos ellos viven por igual su tragedia interior y es quizá más amarga la de aquellos que eligieron la arista de la Verdad, por más larga, ingrata y abrupta. Ante la grandiosa complejidad del átomo, como ante el abismo insondable del cielo estrellado, la pequeñez, la insignificancia del ser humano se impone cruda y brutal; el hombre no es ya siquiera

en mar sin playa, onda sonante,

es gota perdida y arrastrada en el torrente, hoja sin nombre en la selva virgen, átomo de bronce en la campana sonora, chispa en la hoguera, grano de arena en el médano, grito en la noche... Y el hombre de ciencia se estremece ante la inmensa sombra, siente la angustia del átomo perdido y una honda religiosidad se adueña de su espíritu y a su seno se acoge, como ave en la tormenta, como Peer Gynt en el regazo maternal de Solveig.

¿Y qué religión podía ofrecer a Angel Gallardo seguro asilo, caliente nido? Se abandonaría al ateismo negativo y absurdo? No, no podía ser otra que la religión de sus antepasados, la que había puesto un temblor de emoción en la canción de cuna que lo arrullara en su infancia, la que había prestado sonoridad profunda a las campanas que anunciaban la muerte de sus abuelos, la que se sintetiza en las sublimes palabras del Rabí de Galilea: Amaos los unos a los otros como hermanos, y formula promesa solemne cuando dice: bienaventurados los que padecen hambre y sed de justicia porque ellos serán hartos.

Esa fué la creencia de Angel Gallardo, y buscando la Verdad, edificando la grandeza de la Patria y adorando a Dios, realizó su vida. Utopías, ilusiones, ensueños, dirán los descreídos y los pesimistas, y yo contestaría: «¡Cuán triste sin sueños me fuera la vida que vivo!» ¡Qué horrible la tiniebla de una noche que no debe tener aurora!



En un drama olvidado de Shakespeare, dice la joven Thaisa a Pericles:

—¡Señor, mi padre ha muerto!

A lo que contesta el príncipe:

—¡Que los dioses hagan de él una estrella!

En esta respuesta de singular belleza está señalado por el poeta inmortal el destino de los hombres que fueron guía para sus contemporáneos y ejemplo perdurable para sus conciudadanos. La luz interior que iluminara mi alma desfallecida, hundida en el desaliento y la amargura era un destello del espíritu del sabio desaparecido y es en ese carácter de guía y ejemplo, como he querido presentarlo a los hombres jóvenes que deben sucedernos.

Sería ceguera imperdonable resistirnos a comprender que vivimos una hora solemne y grave para esta tierra sagrada de nuestros afectos. Es verdad que estamos muy lejos de los días inciertos de las campañas de la emancipación; pasaron ya los años trágicos del caudillaje y la anarquía; se han borrado los recuerdos de la noche trágica a que puso fin la aurora de Caseros; no es una amenaza la turba ululante que estrechaba nuestras fronteras sobre el desierto; y las jornadas de europeización se han cumplido para honra de la generación que nos precediera; pero a nosotros nos ha tocado en suerte contemplar el sismo inaudito de la guerra mundial y así como tras la explosión del Krakatoa en Java, corrió sobre el océano una ola gigantesca y circundó el planeta como latigazo ciclópeo, así el cataclismo que concluyó el 11 de noviembre de 1918, sacudió el edificio de nuestra civilización, el monumento de nuestra cultura, agrietándolo, resquebrajándolo, falseando hasta sus cimientos y amenazando destruir la obra en que fincaba el orgullo de nuestra raza.

Y es menester que nos hagamos dignos de nuestro destino, es ineludible que los hombres de pensamiento comprendan que una actitud de indiferencia o de abandono ante los problemas en que se pone en juego el porvenir de nuestro pueblo, sería complicidad imperdonable, vergonzosa cobardía.

Porque vivimos una hora de renunciamientos, de abnegación y de sacrificio, es un deber derribar las paredes del jardín de Epicuro, las tapias del huerto de Epicteto y abatir sin tardanza las torres

de marfil, pues todos son formas de contemplación, de aislamiento y de egoismo. Y con nuestro ejemplo — como lo hiciera el sabio que hoy reverenciamos — empujar a nuestra juventud a consagrarse al trabajo y al estudio, en sacrificio de amor de que Renán nos habla, imponiéndose férrea disciplina y defendiendo el patrimonio moral que recibimos como herencia contra sugestiones exóticas.

Y cuando la Intrusa penetre en nuestro laboratorio o interrumpa el silencio de nuestra biblioteca, podremos mirarla cara a cara, y acogernos a su seno, como un reposo, como un premio.

Y de nosotros podrá decirse como decimos hoy de Angel Gallardo, suprema recompensa:

Fué como grano de incienso
en pebetero
Que se consume en perfume
todo entero!

ACCION PUBLICA DEL Dr. ANGEL GALLARDO

POR

VICENTE C. GALLO

Discurso pronunciado en el homenaje rendido al Dr. Angel Gallardo por la Universidad de Buenos Aires el 20 de noviembre de 1934.

Esta ceremonia de homenaje se realiza en cumplimiento de una resolución del Consejo superior de la Universidad de Buenos Aires. El ha querido con ella honrar a la vez la memoria y los servicios del ex rector, doctor Angel Gallardo, de breve aunque prestigiosa actuación al frente de sus destinos, la labor del hombre de ciencia, investigador estudioso y expositor ilustrado que la enalteció con su obra y con la cultura de su espíritu, y el recuerdo del ciudadano eminente de una democracia en evolución que recibió, en distintas oportunidades y formas la ofrenda magnífica y desinteresada de su idealismo, de su experiencia y de su fervor patriótico.

Así contemplado, en ese triple aspecto, este acto, que no es nuevo, de la colocación del retrato de un ex rector en el recinto de la Universidad, asume el significado superior de homenaje público cuya justificación sería fácil si la empresa de demostrarla no resultara complicada por la diversidad numerosa de los elementos de juicio que se ofrecen al comentario, procedentes de todos los rumbos de la vida intelectual de la Nación, y reveladores de la profundidad y de la amplitud con que en ella y con mano pródiga ha sembrado el doctor Gallardo semillas de espléndido florecimiento espiritual.

Este retrato será una evocación permanente y una lección trascendental de patriotismo, de fe en la ciencia y de ilustrado pensamiento, aplicados a múltiples actividades de la vida pública argentina. Recordará más que a un luchador, a un hombre prudente y discreto que hizo de la serenidad una fuerza para dominar las pasiones y las tormentas, y de la justicia un instrumento para preve-

nir o resolver los conflictos y extinguir en sus comienzos la hoguera amenazadora. Nos dirá a los que conocimos al doctor Gallardo, que fué ingénitamente bueno y amable, cortés y afable, sin que su ironía fácil y espontánea tuviese aristas ni veneno, —de andar tranquilo y de palabra correcta, de lúcida inteligencia y clara exposición, que estudiaba para enseñar y aprendía enseñando y que en su hogar fué modelo de virtudes privadas como jefe de familia y como católico practicante.

*
* *

Tal era, con larga foja de servicios públicos cuando la Universidad lo buscó en el retiro de su casa, lo sustrajo a sus tareas científicas y por el voto unánime de la Asamblea lo sentó en el sillón del rectorado. La Universidad necesitaba una dirección firme y serena, imparcial y prestigiosa, recta e ilustrada. Salía de un período casi caótico: aún se sentían los estremecimientos de las convulsiones internas que periódicamente la habían sacudido perturbándola en sus funciones y desviándola de sus superiores finalidades. Era unánime el anhelo de que se reintegrase con honor a la normalidad de sus actividades y de que recuperase la posición de órgano superior de la vida espiritual de la Nación.

La elección resultaba difícil, pero fué hecha con acierto. La República debe reconocimiento a la memoria del doctor Gallardo por su aceptación del cargo y por la eficacia con que lo ejerció realizando las esperanzas cifradas en su desempeño.

Al tomar posesión del rectorado, consciente de su deber y de su responsabilidad dice lo siguiente: «La tarea del momento es la pacificación de los espíritus y el afianzamiento del orden y la tranquilidad, indispensabdes para el estudio. Mi programa puede sintetizarse en dos palabras: disciplina y nacionalismo, bases axiomáticas de todo instituto de enseñanza».

Dentro de ese concepto desenvuelve su acción y triunfa. No necesita en nigún instante recurrir a medidas de autoridad. Su presencia en el rectorado tranquiliza, aquieta las pasiones, infunde confianza. La Universidad puede al fin enseñar con la colaboración recíproca de profesores y estudiantes, sin que la perturbe el desorden, ni la interrumpan huelgas, ni la distraiga la lucha interna de círcudos o tendencias. Cuando más, a veces se percibe algo así como la alteración momentánea que en las aguas serenas del lago produce

la caída de una piedra: la formación de una onda leve destinada, en su desarrollo, a morir en la tierra firme de la orilla...

En tales condiciones pudo dedicar preferente atención, y conforme a las predilecciones de su espíritu, a vigorizar y ampliar la obra de cultura científica de la Universidad. Traía una personalidad ya hecha, formada en el estudio y la investigación desde las aulas de la Facultad de ciencias exactas, como alumno, hasta la hora de su muerte, sin otras interrupciones que las determinadas por el deber de atender otras tareas apremiantes de carácter público.



Su vocación científica lo lleva inicialmente hacia las ciencias exactas y en especial a las matemáticas; sobre tópicos de esa índole son sus primeros trabajos. Pero luego se inclina y ya con firmeza y definitivamente hacia las ciencias naturales y dentro de éstas a la botánica y la zoología. La mayoría de sus trabapos giran alrededor de estos tres temas centrales: la herencia orgánica, la división celular y las hormigas. Se cuentan por centenares sus estudios científicos: libros, folletos, conferencias, artículos periodísticos, colaboraciones en revistas, etc. Acusan una labor extraordinaria que va destacando al primer plano la personalidad científica del autor. Es ingeniero, doctor en ciencias naturales, profesor universitario y de colegios nacionales, miembro y presidente de academias y de sociedades científicas, director del museo, y en todas partes deja impresa la huella firme de su pensamiento y de su acción. Es un lector infatigable; domina varios idiomas y lee en los textos de origen la renovada producción científica del mundo. Viaja y da conferencias en la Sorbonne, sorprendiendo por la vastedad y la profundidad de sus conocimientos. Al terminar la última de sus exposiciones el profesor Le Dantec, le dice: « Luego de oír al maestro Gallardo, yo le preguntaría si la Argentina tiene muchos profesores como él, porque en Francia hay muy pocos», —justo y honroso elogio que Gallardo anota en sus memorias, sin vanidad, pero con satisfación. El ingeniero Rebuelto, en su notable conferencia sobre la obra científica de Gallardo, ha podido afirmar con verdad que ella, por la diversidad de trabajos que la constituyen, puede compararse a un bosque frondoso dentro del cual se hace difícil penetrar, abriéndose camino para destacar a los lados de éste los grandes ejemplares y

las más vistosas flores sobre las cuales deberá detenerse más tarde la atención de los especialistas.

Y el profesor Mac Donagh, de la Universidad de La Plata, ha sintetizado su semblanza sobre la personalidad científica de Gallardo con estas palabras: «Hombre de ciencia, hizo su trabajo como buen criollo. Doctrinario, vivió la gran dignidad de un caballero de las letras científicas. Maestro, supo enseñarnos a dar nombres a los seres de esta tierra que tanto amara».

*
* *

Podrían aplicarse a Gallardo, hombre de estudio e investigador científico estas palabras de un académico francés: «Cuando pienso en la atracción imperiosa, irresistible, de las ciencias y de las letras y encuentro un escritor o un sabio, en una palabra, un pensador que se hace hombre político, yo admiro su abnegación. Sacrificar la paz augusta del laboratorio y la fecunda soledad del gabinete, al deber del hombre de estado en el tumulto y el ruido de la vida pública, es un heroísmo ante el cual me inclino».

Gallardo tuvo ese heroísmo. Fué sucesivamente presidente del Consejo Nacional de Educación, ministro argentino en Italia, ministro de Relaciones Exteriores de la Nación. Sin dejar totalmente de lado su labor científica, consagró con preferencia su tiempo a la atención de los deberes inherentes a tan elevadas funciones. Pudo así experimentar el contraste entre una y otra vida, aunque no llegó a ser un hombre de comité, con las pasiones que enciende la política, entre cuyos fuegos contradictorios e implacables el alma se quema todos los días y el espíritu, en vez de encenderse dilatándose en la luz de los ideales, se nubla, empequeñeciéndose, bajo la influencia de los agravios y de los instintivos rencores. En carne propia, carne sana y viril, sintió la mordedura de las intrigas, de la calumnia, del ataque ponzoñoso — y en la hora inevitable de la victoria, consagrada en el Congreso, ante el Ejecutivo, en fallos judiciales, en el juicio periodístico y en el comentario público, pudo escribir sin jactancia ni falsa modestia estas sencillas palabras, cerrando un ingrato episodio: «No quiere decir ésto que me haga grandes ilusiones respecto a la eficacia de mi acción en el Consejo, pero por lo menos compruebo diariamente cuántos males evito con una atención incansable y permanente aplicada a todos los asuntos desde los grandes a los pequeños. Las creaciones y modificaciones geniales no

se realizan a voluntad, pero pueden modestamente compensarse en parte con una honesta dedicación y un trabajo asiduo».

En esta atracción de la vida pública sobre su espíritu, el caso de Gallardo recuerda el de Berthelot, el gran sabio francés que además de miembro del Parlamento, fué como él ministro de Relaciones Exteriores y también como él de Instrucción Pública ya que entre nosotros inviste en realidad categoría de tal el presidente del Consejo Nacional de Educación. A Gallardo le correspondió el honor de ser junto con el presidente Poincaré los dos únicos oradores oficiales en la solemne celebración del centenario del nacimiento de Berthelot, realizado en el panteón de Francia en 1927. Más preocupado que de ensalzar su obra científica, Gallardo se empeña en destacar el significado moral de la conducta de Berthelot. Señala su desinterés como rasgo característico del sabio, menciona el hecho de que nunca consintió en amparar con una patente, en beneficio personal, ninguna de las grandes invenciones con que aumentó la riqueza del mundo, recuerda la vieja leyenda medieval sobre los alquimistas poseedores de un talismán mágico cuyo poder se extinguía entre sus manos tan pronto como intentaran obtener un beneficio personal y concluye con la justa observación de que lo que disminuye la nobleza de un descubrimiento no es la utilidad general que puede producir, sino el espíritu de lucro personal del investigador, dentro del concepto superior de que el objeto de la vida no es la busca de la felicidad sino la persecución apasionada de la verdad.

*
* *

Le correspondió ser ministro de Relaciones Exteriores en horas propicias, — tranquilo el ambiente político, aunque con las agitaciones normales de una vida democrática intensa, — sin conflictos internacionales y en fecunda prosperidad económica. Pudo servir y realizar durante los seis años de la presidencia Alvear, una gestión diplomática activa e intensa, de orden y de cordialidad. Durante su ministerio la personalidad internacional de la República se acrecentó destacándose con dignidad prestigiosa dentro y fuera de sus límites territoriales. No resolvió grandes problemas, espectacularmente; no los había tampoco, como herencia, ni los suscitó con su labor. Fué ésta siempre de cortesía, de gentil corrección en las formas, de altiva dignidad en el fondo, — de atención vigilante de los intereses del país. Son innumerables los tratados y las convenciones

que suscribió sobre las más diversas materias, resolviendo múltiples problemas de orden distinto; políticos, económicos, sociales y comprobando con su ejemplo la exactitud de sus palabras a los estudiantes del Colegio nacional cuando les dijo: «Se puede realizar obra patriótica en las actividades más sencillas de la vida diaria. Basta que cada uno cumpla con su deber de la mejor manera posible en el sitio de lucha que le corresponda en suerte, por oscuro que sea, pues, como se ha dicho: «hay que hacer las cosas pequeñas como si fueran grandes para llegar a hacer las cosas grandes como si fueran pequeñas».

El puesto que a él le cupo no fué oscuro, sino brillante y en primera línea, propicio para la labor fecunda y la feliz exteriorización de las propias aptitudes. Como fruto de las actividades diplomáticas desarrolladas durante el tiempo de su ministerio, la República se sintió reconfortada y ennoblecida por el respeto y la cordialidad de los países con quienes cultiva relaciones; en su casi totalidad las actuales embajadas fueron creadas en ese período; el pueblo argentino recibió las visitas de los príncipes del Piamonte y de Gales, herederos de las coronas de Italia y de Gran Bretaña, en medio de excepcionales demostraciones públicas de entusiasmo y de confraternidad, con honda repercusión mundial en el momento y con proyecciones benéficas para los intereses del país hasta los días presentes, — y en uno de los aniversarios de nuestro 9 de julio, como número central de la conmemoración, nunca presenciado antes y de difícil repetición en el futuro, de un gran desfile de sus fuerzas militares, gallardas y marciales, entre las aclamaciones de la multitud apiñada en las calzadas y asomada a balcones, puertas y azoteas, llevando a su frente, en puestos de honor, a las escuelas militares de Uruguay, de Bolivia, del Paraguay, y entre la emoción afectuosa de todos, a los cadetes de Chile, en sus trajes de viaje, — sobrevivientes providenciales de la catástrofe de Alpatacal, — en alto la bandera de su patria, con la estrella solitaria en sus pliegues gloriosos!

La República recibía en forma excepcional el testimonio de la simpatía, y de la solidaridad internacional de los pueblos vecinos y recogía el fruto de una larga y tradicional política de paz y de justicia, de cordialidad y de respeto, que tuvo permanentemente como agentes o como exponentes el arbitraje para dirimir las cuestiones de límites, la neutralidad en los conflictos de las otras naciones y una profunda fe en la grandeza de los destinos de América dentro del orden y la confraternidad!

Gallardo había definido esta política, en uno de sus discursos, bajo la inspiración de los recuerdos al rememorar la conducta argentina en la hora de la independencia y de la organización de las repúblicas de América y así dijo: «Siguiendo invariablemente esta amplia política de respeto a la voluntad de los pueblos, la Argentina ha repudiado siempre el espíritu de conquista y ha profesado constantemente la más respetuosa consideración por las soberanías surgidas del dominio colonial.

«Este grandioso continente americano, trazado en escala ciclópea, con sus colosales montañas, sus ilimitadas llanuras y sus ríos gigantescos, debe continuar dando al mundo el buen ejemplo de la solución de sus problemas por la justa aplicación de principios jurídicos y pacíficos».

Frente a actos y manifestaciones de esta índole, que evoco entre tantos otros que sería fácil enumerar, podemos afirmar que en medio de las inevitables contrariedades y de las íntimas amarguras que la vida pública depara aún a los más afortunados — y todos sabemos que Gallardo las tuvo — podemos afirmar, decía, que en Gallardo se cumplió para mayor esplendor de la República y de su gobierno el voto auspicioso con que el Señor Nuncio de su Santidad, le brindó el banquete ofrecido por el Cuerpo diplomático en vísperas de un viaje a Europa, cuando le dijo: « Señor: que todo os sea próspero, fausto y venturoso ».

*
* *

Había sido antes presidente del Consejo Nacional de Educación. Desarrolló allí una actividad intensa y creadora con el concepto de que la instrucción primaria es una justicia hacia el pueblo y una necesidad para la sociedad. La difundió con amplitud: se hizo cargo del Consejo cuando funcionaban 2000 escuelas, y tres años después estaban abiertas 1300 más, sin que el presupuesto se recargara con el sueldo de un solo empleado administrativo nuevo. Estimula la tarea docente en las escuelas primarias, en las escuelas militares, en las escuelas de adultos y en las de la ley Láinez, manteniendo la orientación nacionalista y patriótica que les fijó José María Ramos Mejía. Propende a que la enseñanza sea eminentemente práctica, a base de observación, de objetivación y de experimentación y puede señalar como un éxito de sus empeños el hecho de que la escuela argentina entra en una nueva vida, dejando atrás, desaparecida pa-

ra siempre la antigua enseñanza dogmática que aceptaba como verdad incontrovertible la infalibilidad de los maestros y en cuyo seno el niño era un elemento pasivo destinado a ser atiborrado de conocimientos.

Pero nada más elocuente, como programa de su labor al frente de la instrucción primaria de la República y como expresión de su pensamiento, que la fórmula del voto profesional que hizo sancionar por el Consejo. Debe tener por escenario la escuela, como actor al maestro, por testigo la bandera y por público a los niños y se concreta en estos términos conceptuosos y elevados: «¿Prometéis conservar para la niñez agentina la dignidad y la entereza de carácter; guardar y venerar el tesoro de la historia patria; su tradición gloriosa, sus símbolos benditos, su espíritu democrático y humanitario; cuidar que nadie sea osado profanar, ni aún con el pensamiento, los fueros de la nacionalidad?

¿Prometéis amar a vuestros educandos, guiarlos por la senda de la virtud, enseñarlas la verdad y la justicia, orientarlos en la vida del trabajo, de la libertad y del orden, servir al país y a sus instituciones prescindiendo de todo interés personal, con honor, con lealtad, con abnegación, con valor y constituiros en ejemplo de vuestros discípulos?

«Si así lo hiciérais, que la sombra de nuestros mayores y esta Bandera, os protejan, y si no que estos niños os lo demanden...»



Este hombre de ciencia, formado en sus disciplinas, cultor de sus verdades e investigador de sus secretos, plantea el problema de la formación del espíritu universitario como más importante que el de la instalación material y sostiene la necesidad de un poderoso foco científico original que vivifique la enseñanza. en todos sus grados y que señale rumbos a la cultura general del país.

Pero era además un creyente en las fuerzas morales; les rendía homenaje; las consideraba resortes eficaces y fecundos para hacer más digna y bella la vida y para acrecentar sus energías creadoras, y llevaba encendida en el fondo de su alma la fe del creyente católico. A los estudiantes del Colegio nacional, en el acto de la colación de grados les dice: «El carácter se pone a prueba en la adversidad. Las épocas de abundancia y de excesiva comodidad material destemplan los caracteres y se abandonan los ideales elevados para caer

en el sibaritismo que sólo se preocupa de los goces materiales. El sufrimiento eleva el espíritu y robustece las fuerzas morales».

Viene instintivamente a la memoria la sentencia de Estrada: «¡Nada hay fecundo sobre la tierra como el dolor!»

Pero Gallardo amplía y completa su pensamiento con una manifestación de fe optimista, y dice: «En los momentos de confusión y de incertidumbre no debemos perder la cabeza ni entregarnos a vanas lamentaciones por la prosperidad perdida o disminuída, sino aferrarnos a los principios morales fundamentales que han hecho la independencia y la grandeza de nuestro país, confiando en que, también ahora, ellos nos han de permitir salvar los escollos y nos han de dar el triunfo. Con ese signo venceremos!»

Que así sea, señores, totalmente y en definitiva, como va ya siéndolo parcialmente y que por la irradiación espiritual de sus fuerzas morales, en la labor solidaria con sus grandes recursos materiales, la República, en su integridad domine la crisis que la perturba, salga de ella restaurada y fortificada, retemple su confianza en el presente y encienda los resplandores del optimismo en la visión del futuro. — mientras su capital, realiza el voto de Gallardo en la inauguración del mástil obsequiado a la Nación por la colectividad italiana en recuerdo de la visita del príncipe Humberto cuando dijo: «Así como las antenas venecianas marcaron el apogeo triunfal de la reina del Adriático en la culminación de su desarrollo comercial, que Buenos Aires, enriquecida también por el comercio, produzca como el coronamiento de su evolución cultural, un florecimiento artístico propio, comparable con el que alcanzó la poética y estupenda ciudad de los mercaderes venecianos!».

*
* *

Por eso creía también en el patriotismo como la fuente más rica generadora de ideales y de inspiraciones generosas, y como la fuerza propulsora más abundante en energías individuales y en pasiones colectivas.

A los jóvenes alumnos del Colegio nacional les dice: «Estamos en uno de los baluartes originarios del patriotismo ilustrado argentino y vosotros que habíis sido formados en esta casa, debéis continuar manteniendo esta gloriosa tradición de constituir la vanguardia de la cultura argentina.

«Aumentad para ello vuestros conocimientos, elevad vuestra moralidad y vuestra virtud, y exaltad vuestro patriotismo hasta un grado heroico si fuese necesario».

Poco antes, al asumir las funciones de rector de la Universidad, definiendo el nacionalismo como uno de los dos puntos esenciales de su programa, había dicho: « Estamos obligados a mantener sus tradiciones patrióticas y humanitarias, su elevado espíritu desinteresado, y la dignidad intelectual que siempre la han caracterizado aún en épocas más difíciles y de menores recursos que la actual. La Universidad no puede abandonar su ideal patriótico y nacionalista que es la razón misma de su existencia. Se ha dicho muchas veces que la ciencia no tiene patria. Pero la Universidad no tiene solamente por misión el estudio y progreso de la ciencia abstracta sino la formación del carácter nacional y de las clases dirigentes de la sociedad».

«No debemos dejar zozobrar los ideales nacionalistas argentinos, revelados en nuestra epopeya emancipadora y confirmados en nuestra organización política, en medio de luchas que han costado mucha sangre y muchos dolores para reemplazarlos por ideologías contradictorias, que responden a otros sentimientos, a otras tradiciones y a otras necesidades.

«El alma argentina ha estado sempre abierta a todas las ideas, vengan de donde vinieran, pero quiere y debe resolver por sí misma sus actividades y ser dueña de sus destinos... Esta es, agrega, la gran obra de las universidades argentinas como encargadas de la formación ilustrada de la conciencia nacional. Estamos en nuestra casa y en ella debemos gobernar nosotros».

Algunos años atrás había sentido ya la misma preocupación. En el desempeño de sus funciones de presidente del Consejo Nacional de Educación había recorrido, en larga, fatigosa y molesta gira de inspección, los territorios nacionales del sur, visitando sus modestas escuelas primarias. Es un bello y emocionante documento literario la descripción de ese viaje. El informe es una página animada, sencilla y evocadora, llena de vida y colorido, descriptiva de la espléndida belleza panorámica de las zonas recorridas, con sus lagos, sus altas montañas, sus ríos caudalosos, su vegetación extraordinaria — y en medio de ese magnífico cuadro de la naturaleza — la pintura de las pobres y humildes escuelas primarias de la Nación, símbolos materiales y espirituales de su autoridad civilizadora y testimonios vivos del heroísmo civil de los maestros que las animan con

su palabra, las embellecen con la enseñanza y las animan con el fervor de su patriotismo!

A ellas se ha referido hace poco, en su discurso a los maestros, el señor presidente de la Nación rindiendo cumplido homenaje a la labor civilizadora y patriótica que cumplen en la llanura inmensa o en la escarpada montaña, compartiendo el pensamiento de Gallardo como argentino y como hombre de gobierno, de asegurar por su intermedio, en mejores condiciones de organización, el dominio espiritnal efectivo de la Nación argentina sobre la tierra en que descansan y sobre la conciencia de los hombres y de los niños que las frecuentan!

*
* *

Antes de poner término a esta exposición, cabe una referencia a las convicciones políticas de Gallardo. Este inició su vida política con el núcleo prestigioso de hombres jóvenes que en 1889 promovieron la organización de la Unión Cívica. Era entonces estudiante de ingeniería, y en la tarea le correspondió una participación importante por su inteligencia, sus vinculaciones y sus prestigios entre la juventud universitaria. Su nombre aparece con frecuencia en los actos de organización y de propaganda y su palabra firme y serena se escucha en las asambleas. Es así factor caracterizado en la determinación de uno de los más bellos y respetables movimientos de opinión pública producidos en la República, por el idealismo que lo inspiró y bajo cuyas sugestiones y estímulos pudieron reunirse hombres procedentes de los campos más contrarios de la vieja política argentina para luchar juntos por la restauración de la moral y de las instituciones y por el predominio de las ideas acerca de la fuerza, de las energías morales sobre los intereses materiales!

Gallardo frecuenta poco el comité, sus aspiraciones en política son fugaces y episódicos; su espíritu lo lleva instintiva e imperiosamente al laboratorio, a la investigación, al estudio de las ciencias. Pero hay un momento en que este fundador de la Unión Cívica de la Juventud tiene que definir su posición ideológica de manera inesperada, y lo hace con valentía y elocuencia. Es en 1926. Se discute en el Congreso la ley creadora de la embajada argentina en Italia. El debate, doctrinario al principio, resbala luego hacia el terreno de la política de actualidad. Se atribuyen al ministro de Relaciones Exteriores declaraciones que no ha hecho y se le imputan propósitos que le son extraños. El ministro intenta la evasiva por discreción di-

plomática; pero el ataque persiste, arrecia y se concreta, y entonces Gallardo, altiva y dignamente habla con palabra improvisada, entre las aclamaciones de la Cámara y de la barra que lo hacen objeto de una ovación... Dice entre otras cosas esta: «El señor diputado por la Capital me ha atribuído simpatías reaccionarias y hasta supuesto que yo pudiese abrigar el deseo de ver que nuestras instituciones democráticas, fuesen modificadas, alteradas o subvertidas, en cualquier forma.

«Ahora ésto ya no es cuestión de gobiernos extranjeros ni de relaciones exteriores; y aquí no hablo tampoco como ministro de Relaciones Exteriores, sino simplemente como ciudadano argentino. Como tal le puedo declarar al señor diputado y a la Cámara que mi fe democrática es absoluta, franca e incontrovertible, — que tengo una obsoluta fe en la democracia aún en sus errores.

«Hay una frase alemana que dice que no se debe pintar el diablo en la pared, y de la misma manera digo que hay ciertos conceptos liberticidas que ni por vía de insinuación, ni siquiera como broma deben formularse porque van abriendo surco profundo y realizando una acción comparable a la de la gota de agua, preparando el espíritu público para procedimientos o actitudes que serían las más vituperables y las más tristes».

Y al recordar estas palabras que todos los sectores políticos de la Cámara aplaudieron con entusiasmo, a mí se me ocurre, también ciudadano argentino, al cerrar esta semblanza del doctor Gallardo, colocar bajo sus auspicios el voto por que en nadie se despierte, ni en pensamiento, el deseo de pintar en la pared la figura de ningún mandinga, — ni el de la dictadura ni el de la demagogia — y que en cambio, todos juntos, en un movimiento de solidario patriotismo, dibujemos con rasgos firmes y seguros en el gran pizarrón de honor, la figura de la República viviendo la vida pacífica de sus instituciones, en el amanecer promisorio de las grandes esperanzas!

*
* *

Tales son, incompletamente resumidos, los antecedentes y motivos que justifican este homenaje que la Universidad tributa a la memoria del doctor Angel Gallardo, por resolución de su Consejo superior.

La colocación de su retrato en el despacho rectoral que ocupó, no es el frío y silencioso acto material de su ubicación en la pared: asu-

me el carácter y las proporciones de un homenaje, correspondiente a la más intensa vida espiritual que la Universidad realiza, y para enaltecer la memoria de un ciudadano eminente. No será sólo un cuadro más en las paredes de este recinto; en el mundo espiritual de los recuerdos y de las evocaciones será una vida más, animadora y fervorosa, — una vida de patriotismo, de ciencia y de fe religiosa, una vida en su conjunta útil y bella, de altas sugestioines, de nobles ideales y de labor sin descanso ni fatigas.

La Universidad anhela que la sanción de honor que este acto comporta, mirando hacia el pasado, sea también en sus proyecciones futuras, estímulo auspicioso y alentador para todos los que en su seno trabajen por su engrandecimiento, por la patria y la ciencia, al servicio de la civilización, entendida como el alma de la humanidad en su belleza, en su fuerza, en su libertad y en su responsabilidad!

SEMBLANZA DEL DOCTOR ANGEL GALLARDO

POR

EMILIANO J. MAC DONAGH

Discurso pronunciado, por acuerdo del Consejo Académico del Museo, en la sesión de homenaje a la memoria del doctor Gallardo, celebrada por el Centro de Estudios de Ciencias Naturales, en el salón de la Biblioteca del Instituto, el día 6 de junio de 1934.

En representación oficial del Instituto del Museo de La Plata y del Centro de Estudios de Ciencias Naturales, vengo a rendir homenaje a la memoria del doctor Angel Gallardo, que fuera Académico Honorario del Museo, amigo y admirador de la casa, invitado de honor para sus celebraciones, como lo fué para la primera reunión del Centro; ejemplo para nosotros como hombre de ciencia medularmente argentino, investigador y doctrinario acertado, director fecundo, propulsor, en fin, de la educación científica en que hemos crecido.

Desde la tribuna de una Escuela de Ciencias Naturales se puede celebrar, con derecho indiscutido, la personalidad de quien anticipó en nuestra tierra la etapa en que nos hallamos, la de los naturalistas egresados de las instituciones especializadas, los que antes de lanzarse al fervor de la naturaleza se sometieron a la disciplina de un aprendizaje. Es la ordenación de la escuela para el mejor fruto de las vocaciones. Gallardo vino a la biología por una atracción que era un amor de niño, pero por el más inesperado de los atajos, las matemáticas, que son una madurez del espíritu. Era un biólogo nato y la Universidad lo formó. Su vida proficua justifica su opción. Por la disciplina llegó a la libertad tranquila del hombre capaz, y muchos jóvenes argentinos le han seguido, algunos hasta sin saber quién abrió la picada.

La historia de los trabajos de Gallardo ilustraría buena parte del desarrollo científico en sus días. Más significativo es el estudio de ese mismo desenvolvimiento situando en él la obra y las teorías de Gallardo: así se ve que posee el raro privilegio de quedar con la razón. Es cierto que (para una crítica biliosa) los trabajos pueden parecer como emprendidos según la época y su moda. Es la acusación más cómoda. Pero cuando los trabajos son realizados por un investigador de alcurnia intelectual, la dedicación al tema predilecto en esos días no se explica de otro modo que por la virginidad del problema; sentar los fundamentos de la cuestión, eso lo hacen quienes lo pueden. El ensayo en contrario se conoce por el balbuceo.

Los temas generales de Gallardo fueron tres: la herencia orgánica, la división celular, las hormigas argentinas.

Su teoría de la división celular puede ser enunciada simplemente en una sentencia, pero ello a riesgo de que se nos escape su lección, la cual es el espectáculo de la evolución de la misma teoría. La mantuvo al paso de los nuevos hechos hasta 1912. Cuando el interés por el estudio de los cromosomas primó sobre el del mecanismo de la cariocinesis (y aún estamos en esa era). Gallardo no volvió sobre su tema máximo y le vemos dedicado a nuevos problemas.

La célula es nuestro origen pero no es nuestra imagen; por eso nos cuesta tanto el comprenderla. Su vida es muchas veces la esperanza de la especie. Su misterio no es el de la literatura de los ignorantes, es el fruto de nuestra incapacidad originaria para operar con otra cosa que los productos de la vida y no con la vida misma. Por algo así, tan profundo en nuestro ser, decía el gran geólogo Pierre Termier que la ciencia ha sido hecha para dar al hombre la sensación del misterio.

El primer hecho en la división de las células (por lo menos para nuestra explicación) es el abandono del reposo del núcleo. Allí, la substancia era antes realmente un núcleo, es decir, una unidad central, ahora surgen curiosas formaciones: unas ávidas de colorantes, otras reacias, y todas ejecutan regularmente ciertos movimientos de conjunto, iguales en cada especie, semejantes en todos los seres animales y vegetales, hasta que se producen dos células nuevas, o células hijas, cuyos núcleos entran en reposo hasta adquirir la madurez. Luego inician la actividad que precede a la división, y así sucesivamente. Existen variantes en los casos de división, según sea directa o de los tejidos de la generación o del cuerpo, y en los patológicos; pero esencialmente el proceso es idéntico en todos los seres vivos. Para citar a un clásico, oigamos aquí a Delage: «Pero lo que

es aún más misterioso, es la causa de estos fenómenos. Producen la impresión de una tropa de títeres que representa una pequeña pieza muda pero muy eomplicada, eon una maravillosa precisión de movimientos, y pasa a entretelones para luego recomenzar la división siguiente; eomprendemos el objeto de la acción, que es la distribución equitativa de las substaneias y órganos del núcleo maternal entre los dos núcleos hijos. Pero estamos muy lejos de ver todos los movimientos y de eomprender toda su significación».

Esta « tropa de títeres » son los eromosomas. « La complicada contradanza de los eromosomas, », deeía un fisiólogo nuestro. Explicar la eausa de sus andares, su músiea, es el propósito de un conjunto de teorías que se divide en dos clases: unas, hoy abandonadas, que lo ponían todo en la existencia de filamentos eontráctiles, al modo de una musculatura de la célula; otras, llamadas teorías dinámieas, diversas, que han quedado dueñas del campo. Buscan una explicaeión físieo-química de la división o eariocineis. Los primeros teorizantes afirmaron, sin examen, que la electrieidad era el agente causal|

Para mí, uno de los grandes méritos de Gallardo es la mesura con que adelantó por este camino, y su actitud debe atribuirse, no solamente a modalidad de su espíritu, sino a la profundidad de sus conocimientos físieos y matemáticos, que en los otros eran accesorios. Observando las aeciones de una fuerza que no conoce, y no queriendo prejuzgar, le da el nombre de sus resultados: *Fuerza cariocinética*. Solamente años más tarde, euando el punto ha sido muy estudiado y no queda otra solueión, eoncreta su juicio de que ese agente es la eleetrieidad. El mismo título de su trabajo muestra su euidadosa eleeión, cuando diee: El significado dinámico de las figuras eariocinéticas y celulares. Esta es, pues, una etapa cuyo concepto es la bipolaridad.

Otro aspecto de su trabajo en esa époea es la experimentaeión fisieoquímiea para obtener, en un medio eonocido e inerte, las estrueturas del núcleo en división. Por medio de la electricidad estática orienta pequeños eristales de sulfato de quinina suspendidos en eseneia de trementina. Sus experimentos son los que más se aproximan a la realidad. Erlanger reconoce que es el únieo medio artificial conoeido hasta entonces para obtener en el espacio un huso y radiaciones. Cierto que los de Bütsehli se efeetúan en un medio más pareeido al protoplasma, pues Gallardo cree también en la estructura alveolar, pero los suyos tienen un valor de generalidad que es la marea de su independeneia, pues no presuponen nada, primero, so-

bre la esencia de la fuerza; segundo, sobre la estructura protoplasmática. Ahora, de tales estudios tenemos resultados inmediatos, y el primero es que podemos atribuirles a las figuras su verdadero significado dinámico; el segundo, que podemos prever el sentido en que deben producirse los movimientos por la simple observación de los campos de fuerza que se han formado. Mayor trascendencia tiene la convicción adquirida de que estos fenómenos están sometidos a las leyes generales de las fuerzas newtonianas. Pero esto es ya del dominio filosófico.

El tercer procedimiento de ataque al problema es el más original: las matemáticas; no por las matemáticas, sino por su aplicación. No me ocuparé de ello, pero no me privo de señalar la paradoja de que el hecho vital por excelencia, la división de las células, sea un episodio de la acción universal, y a la vez la realización de un principio de la inteligencia, no la nuestra, sino esa otra que todo lo sujetó a número, peso y medida.

Surgieron las objeciones y las atendió finamente, como buen caballero. Una de sus modalidades más simpáticas es su preocupación por dar a cada cual lo suyo en la historia de la formación de su teoría; cuando ve que erró, lo dice antes de proseguir. Son debates desde 1896 a 1912; pero tan corteses, que cuesta llamarles con el nombre de polémica. Vecinos a sus trabajos, en las revistas nacionales hay otros sobre temas mucho menores, pero en los cuales la minúscula disidencia entre autores agrios emponzoña la verdad.

Encontró que las objeciones sobre el cruzamiento de las radiaciones iluminaban un problema hasta entonces descuidado, y nos dió un estudio que es un bello ejemplo de la relación entre la teoría y la realidad. Las figuras de geometría que usaba para visualizar sus fórmulas matemáticas no resolvían la dificultad suscitada por el cruzamiento evidente en la célula. Mas el experimento de Hartog, felizmente interpretado, aclaró que una cosa era la línea de fuerza, matemática, geométrica si se quiere, y otra cosa la cadena de fuerza, en la cual los elementos influenciados por la polaridad, como que son materiales, están sujetos a las leyes comunes, y se disponen, según logran hacerlo, tentando realizar el esquema, pero sin ser un esquema. Están en el espacio, no son una figura sobre el papel. Pueden cruzarse y superponerse en la naturaleza, y la gloria del experimentador está en haberlo imitado.

Entonces imaginó Gallardo la teoría dinámica bipolar modificada, explicada por la electricidad, adoptando para la cromatina un potencial de signo contrario al del citoplasma; florecían los estudios

sobre los coloides, y sobre sus resultados apoyó su nueva concepción. Los centrosomas serían de igual polaridad y se repelerían, y de polaridad contraria a la de los cromosomas, a los que atraerían, formando las figuras cariocinéticas. «La división normal —dice— reposa, pues, sobre la polarización positiva intensa de los centrosomas seguida de la polarización negativa intensa de la cromatina».

Aparte de alguna nota de resumen publicada en el extranjero en 1912, tenemos el honor de que sea en la *Revista del Museo* donde Gallardo publicó, en 1909, su último trabajo importante sobre el tema, que es de una claridad final. «Aunque nuevos datos —dice— demostraran más tarde la falsedad de mi hipótesis, puedo sin embargo declararme contento, desde que ellos han servido para suscitar la investigación». Su teoría se muestra, por lo menos, útil en cuanto ayuda a descubrir la verdad. Así, su fundamento experimental está logrado con los excelentes estudios físicoquímicos del doctor Damianovich, pero el triunfo está en que Delage, partiendo de la teoría como de una verdad, descubrió cómo producir por diversos medios la partenogénesis artificial de los erizos de mar.

Delage rindió lealmente los honores a su inspirador.

Por lo que hace a los problemas de la herencia, la contribución de Gallardo es principalmente teórica, vale decir matemática; ello aparte de su labor expositiva en numerosas publicaciones. Se debe al doctor Gallardo (en su comunicación a la Academia de Ciencias de París) la solución de la dificultad estadística suscitada por los biometristas contra la doctrina mendeliana de la herencia. Es cuestión de lógica: observa que la estadística de los casos mendelianos debe efectuarse sobre todos los seres nacidos de la generación analizada y no únicamente sobre los adultos, puesto que no todos los nacidos llegan a adultos.

Vengamos ahora a sus estudios favoritos sobre las hormigas, en los que puso toda su dedicación de la madurez. Son estudios de índole etológica y sistemática, habiéndose iniciado por los primeros al publicar numerosas observaciones sobre las formas que pudo estudiar en Bella Vista, Alta Gracia o Tandil. Contemporáneamente con Bruch, inició los estudios en hormigueros artificiales, inventando una curiosa modificación del tipo común para que sirviera de albergue a las colonias que viven entre la madera de los árboles. Sus observaciones son inestimables para el conocimiento general de las formas, y están presentadas con una simplicidad que parece candor. Hay algo de lo que él dijera de los escritos de Muñiz: «un sutil perfume criollo que recuerda el suave olor a campo».

Su obra de los últimos años, interrumpida varias veces por el desempeño de cargos públicos de la más alta jerarquía, obra infortunadamente inconclusa, fué la gran revisión sistemática de las hormigas argentinas, acompañada con notas sobre las costumbres y la distribución geográfica. Es un trabajo arduo, de gran paciencia, fruto de discernimiento, donde se concentra la obra dispersa en revistas de quién sabe cuántas lenguas, y que para el común de las gentes es una obra sin brillo. Mayor mérito, entonces, el haberla elegido para obra de madurez.

Hasta aquí el hombre de la ciencia pura. No olvidemos sus estudios y propaganda sobre la lucha biológica contra las plagas como la langosta o la diaspis, ni su idea de una estación marítima para los estudios biológicos. Pero vengamos a su acción de dirigente científico y universitario. En todo era un predecesor de escuelas. Así como presentó en su hora la genética, la biometría, la citología, en el año medio de la Guerra advirtió a los jóvenes naturalistas la nueva orientación, que aún hoy, a la vuelta de los años, provoca el fastidio de algunos. Revelarles a las mentes juveniles, a quienes elogiaba por su inteligencia, su tesón, sus ideales, revelarles que en las ciencias biológicas; «el estudio etológico abre nuevas perspectivas a la morfología y a la sistemática modernizadas», pero diciéndolo con la fórmula cortante de que no todo era microscopía, era casi como hablar mal del microscopio, símbolo por entonces de la luminosidad científica. Solamente podía hacerlo con autoridad el hombre que más había hecho en el país por la microscopía, el doctrinario de la división celular.

Ya en el orden del gobierno, sostiene que en las Universidades y escuelas especiales «debe enseñarse, ante todo, la manera eficaz de trabajar, y no empeñarse en recargar la memoria con un cúmulo de datos innecesarios». Y por si quedase alguna duda sobre la interpretación de su pensamiento, agrega: «La enseñanza debe colocar al alumno en condiciones de adquirir un conocimiento cuando lo necesite. Para ello debe presentarle una reseña general de los hechos y cuestiones que le puedan interesar, dando así una orientación de conjunto, e indicar cómo y dónde puede buscar los detalles que deba utilizar en un momento dado».

Era un hombre poblado de ideas, con pocas opiniones y mucha convicción. Así le vimos en estos años de Rector, cuando bajo la manera suave y a veces casi desaliñada de sus discursos, dice la verdad más fuerte. Nunca un argentino apacible y de temperamento burlón como el suyo, ha dicho desde una posición oficial palabras tan

crudas contra la extranjería que quiere anarquizarnos. Si se leen con atención sus escritos, en donde explica cómo entendía la función del gobierno universitario, se trasluce el pensamiento que dió unidad a su vida. Así, hace dos años les decía a los estudiantes: «Se puede realizar obra patriótica en las actividades más sencillas de la vida diaria»; y bien podía decirlo quien diera tanta gloria a la ciencia de su patria con el menester humilde de observar las ínfimas hormigas. Pero su pensamiento no volvía sobre sí; salía hacia los jóvenes de su Universidad o de su amado Colegio Nacional Central, a quienes, con palabras cuya raíz religiosa se levanta por sobre el suelo, porque el creyente nunca se ocultó en Gallardo, les dice en horas amargas para el país que «más vale una digna pobreza que una abundancia desmoralizadora» invitándoles a aferrarse «a los principios morales fundamentales que han hecho la independencia y la grandeza de nuestro país».

Señores:

Esta es mi semblanza del doctor Angel Gallardo. Hombre de ciencia, hizo su trabajo como buen criollo. Doctrinario, vivió la gran dignidad de un caballero de las letras científicas. Maestro, supo enseñornos a dar nombres a los seres de esta tierra argentina que tanto amara.

ANGEL GALLARDO Y SU TEORIA DE LA CARIOCINESIS

POR

HORACIO DAMIANOVICH

INTRODUCCIÓN

En la introducción de su tesis Gallardo hace resaltar en forma indiscutible el valor de los estudios teóricos y experimentales de la división celular, como se ve en los siguientes párrafos: «En el estado actual de los conocimientos humanos la división celular es la piedra angular en que se apoya el edificio de la biología general hasta en sus partes más abstractas y filosóficas dedicadas a la interpretación de la presencia o transmisión de los caracteres de padres a hijos, magno problema que se basa ,en último análisis, en la interpretación del traspaso de caracteres de una célula a otra. El interés teórico de estas especulaciones, es pues sumamente grande, ya que este fenómeno citológico se relaciona íntimamente con todas las seductoras cuestiones sobre el misterio de la vida que preocupan y atraen a la humanidad desde los tiempos más remotos».

Al hacer el examen de las principales soluciones propuestas al respecto, pasa en revista, con una lógica rigurosa las teorías fibrilares y las teorías dinámicas hasta la teoría propuesta por él, para terminar con la discusión de las objeciones que a ella se han hecho de las ideas más modernas y de las consecuencias que se deducen de la teoría por él adoptada.

Dado el interés e importancia de estas teorías entre nosotros, menos conocidas y apreciadas en su verdadero valor que en el extranjero, haré en este lugar una síntesis de dicha cuestión que Gallardo desarrolla en su tesis y en otras publicaciones. ([1])

([1]) GALLARDO, Bipolaridad de la división celular. Memoria presentada al IV Congreso Científico (Primero Panamericano) reunido en Santiago de Chile el 25 de Diciembre de 1908 al 5 de Enero de 1909, y publicada en la «Revista del Museo de La Plata», t. XVI, ps. 7 a 31, 1909. *La division de la celulle, phenomène bipolaire de caractère électro-colloidal. Archiv fur Entwicklungs mechanik, del Organismen.* XXVII Band, Leipzig, 1909.

Teorías fibrilares. — Se fundan en la hipótesis de que todos los movimientos internos que acompañan la división celular se deben a la contractibilidad de las fibrillas protoplasmáticas y su arreglo en una especie de sistema muscular radial dispuesto en dos grupos antagónicos, en los cuales el corpúsculo central (centrosoma) desempeña el papel de un órgano de inserción.

Esta teoría aceptada por eminentes citólogos (Boveri, Rabl,. Fleming, Hertwig, Heindenhain), dominó hasta 1896, época en que casi al mismo tiempo e independientemente Ziegler y Gallardo fundan la teoría dinámica, según la cual las figuras de división celular son la expresión o revelación de las fuerzas que en ellas intervienen, es decir, espectros que exteriorizan la distribución de las líneas de fuerza.

Teorías dinámicas. — Gallardo, antes de entrar a establecer y discutir los fundamentos de estas teorías, hace la crítica completa de las fibrilares y en particular del modelo construído por Heindenhain para simular por medio de gomas, charnelas y cajas, los movimientos que se observan en la división celular. Estos modelos y las teorías que los complementan son totalmente artificiosos y tan alejados de la realidad, que sólo con mucha buena voluntad se llega a descubrir semejanzas con los fenómenos en cuestión.

La evolución de las teorías dinámicas comprende tres etapas principales de índole netamente física y físico-química, que resumiré a continuación.

I

Bipolaridad del fenómeno de división celular y heteropolaridad de los centrosomas. El «espectro cariocinético». Se comienza a señalar sus analogías con los espectros magnéticos y eléctricos y se incluye en el importante capítulo de la mecánica newtoniana de las fuerzas centrales, modificada de acuerdo con la teoría de Maxwell.

La analogía de las figuras cariocinéticas o «espectro cariocinético» (como se le denominó más tarde) ha sido establecida con nitidez por varios biólogos desde los años 1873 a 1879. Fol, por ejemplo, comienza a hacer notar la analogía de la llamada figura acromática con la observada en la distrfibución de las limaduras de hierro al-

rededor de los polos de un imán y luego, con el fin de explicar la división celular, establece la por él denominada teoría electrolítica de los movimientos protoplasmáticos fundada en una falsa interpretación del funcionamiento de las pilas asociadas en tensión a las cuales compararía las granulaciones del protoplasma.

Según Sttrausburger (1875) aquella analogía es una curiosa coincidencia.

Al referirse Giard a las explicaciones «morfológicas» hace notar que ella no prejuzga nada en lo relativo a la explicación « fisiológica » del fenómeno, la cual, intentada quizá prematuramente por Strausburger y Fol debe ser buscada en los fenómenos físico-químicos y en la formación de polos eléctricos y electromagnéticos en el núcleo. Según Giard quizá se llegara a poner experimentalmente en evidencia estos curiosos procesos empleando esferas líquidas en suspensión en otro líquido como lo hacía Plateau, pero mezclando estos líquidos con sustancias fuertemente magnéticas capaces de adquirir polos bajo la influencia de imanes poderosos. Y este notable biólogo que así preveía en una significativa nota titulada *L'oeuf et les debuts de l'evolution* (1876), la posibilidad de reproducciones artificiales de los fenómenos, terminaba observando que la mayoría de los naturalistas de esa época miraban de lejos la morfodinámica entrevista por Lamark y abordada por Jaeger como un territorio científico o tierra prometida a la cual no podrían entrar. Se explica que su discípulo Gallardo con verdadera emoción y cariño transcribiera esta genial previsión en uno de sus trabajos, en momentos en que a la vez que se extinguía la vida del biólogo, comenzaba la exploración firme de ese territorio científico al parecer inabordable. También Leo Errera (1880-1890) dentro de las ideas ya expuestas, establece que entre el núcleo en reposo y el núcleo en actividad existe la misma diferencia que entre una barra de hierro dulce en estado ordinario y la misma barra imantada. Este botánico que por primera vez reproduce figuras cariocinéticas (sobre todo filamentos acromáticos y radiaciones protoplasmáticas) por medio de polos magnéticos y limaduras de hierro, intentó la acción de un fuerte electroimán sobre la cariocinesis pero con resultados negativos. Por esta razón trata de buscar las causas de aquellos fenómenos en otras acciones como los cambios físico-químicos (tensión superficial p. e.) indicados por Bütschli [1] o los fenómenos hidrodinámicos descu-

[1] Autor de la teoría alveolar del protoplasma, quién consigue coagulando gelatina, disposiciones radiales alrededor de burbujas de aire, pero sin formación de usos.

biertos por Bjerknes. Poco después Henneguy intenta, como Errera, reproducir artificialmente por medio de imanes las figuras cariocinéticas. Hertwig (1894) a modo de metáfora, adopta la ya establecida comparación con las acciones magnéticas.

En lo que respecta a todas estas tentativas, Prenant (1894) hace notar que aún cuando los esquemas atractivos y repulsivos aislados y combinados reproduzcan las imágenes irradiadas y las figuras cariocinéticas, no se puede sostener que las fuerzas actuantes en dichos dispositivos sean las mismas que intervienen en las células al estado estático y cinético. Por ello opina que hay que añadir a la lista de los esquemas, « el fantasma cariocinético, imagen de fuerzas activas que todavía nos son desconocidas». Eismond emitió la idea de que la figura acromática es la expresión de propiedades físicas e invocó la existencia de fuerzas especiales de división (1891-1895) anticipándose en mucho a las que en la actualidad investigan las llamadas acciones y radiaciones mitogenéticas.

En este período inicial de la evolución de la teoría cariocinética en el cual dominaban las interpretaciones fibrilares, aparecen los importantes estudios de Ziegler y Gallardo, que llegan a conclusiones casi idénticas sacadas independientemente y al mismo tiempo como lo evidencia este último autor cuando dice: (2) «Ziegler presentó su trabajo en la reunión de 1895 de la Sociedad de zoólogos alemanes y fué publicado a fines de ese año. Por mi parte había concebido completamente mi interpretación en el mes de Noviembre de ese año 1895 y sólo después de escrito mi primer artículo en Abril de 1896, y cuando corregía las pruebas de imprenta, llegó a mi conocimiento un breve extracto del trabajo de Ziegler publicado por Erlanger en el número del 31 de Enero de 1896 de la *Zoologisches Centralblatt*».

Ziegler, como ya lo habían hecho los biólogos que he mencionado (Fol. Strasburger, Errera, Prenant, etc.) observó la semejanza entre las figuras de la división indirecta, con los espectros magnéticos y mostró la posibilidad de reproducir aquéllos por medio de imanes y limaduras de hierro, llegando a las conclusiones siguientes: 1) los husos no son imágenes preformadas sino estructuras originadas por la acción de los centros de fuerza que entran en juego; 2) los llamados filamentos contráctiles y de unión, son producidos por acciones dinámicas entre los cromosomas y los centrosomas, probable-

(2) GALLARDO, Tesis, p. 26.

mente acciones químicas recíprocas; 3) los filamentos del huso central no son esencialmente diferentes de los otros filamentos.

Entre este trabajo de Ziegler y los de Gallardo, existen diferencias apreciables, pues como se verá a continuación, este último investigador profundiza más el estudio del mecanismo del fenómeno cariocinético y lleva a esta parte importante de la biología a un terreno físico-matemático, cosa que nadie había realizado anteriormente.

En efecto, Gallardo en su importante memoria inicial [1] en la cual planteaba en forma amplia el problema, comienza haciendo notar como Fol, Strasburger y Errera, la gran analogía entre la figura acromática en la metafase y los espectros magnéticos y eléctricos; después de hacer una síntesis dedicada a los lectores poco familiarizados con las matemáticas, relativa a las fuerzas centrales newtonianas (centros de fuerza, potencial, superficies y curvas equipotenciales o de nivel, líneas de fuerza que cortan normalmente a las superficies de nivel, cuya tangente en cada plano representa la dirección del campo, etc.), explicaba la construcción gráfica de las curvas de nivel y líneas de fuerza para un sistema de uno o dos centros de acuerdo con la teoría de Maxwell. Dado este paso, muestra que la notable semejanza de la figura acromática de la cariocinesis con el sistema de líneas de fuerza originado por dos centros de igual potencial y de signo contrario, no podía ser una simple coincidencia como algunos sostenían (Strasburger), pues en dicho fenómeno biológico, se realizan todas las condiciones de los campos de fuerza indicados. Los centrosomas hacia los cuales se produce el movimiento de los cromosomas, son centros de fuerza y en dicho campo tiene lugar la polarización con todos sus efectos. De todo ello podía deducirse teóricamente según él, que el uso nuclear y las radiaciones de los ásteres no son otra cosa que la exteriorización de las líneas de fuerza del campo originado por los dos centros. Los elementos del protoplasma (substancia heterogénea de estructura alveolar, granulosa o fibrosa según las diversas hipótesis de aquella época) se orientarían según las líneas de fuerza (espectro cariocinético o espectro de «fuerza cariocinética») del mismo modo que se orientan las limaduras de hierro en el campo engendrado por los dos polos de un imán. Tanto la «fuerza cariocinética» (así la llama

[1] A. GALLARDO, *Essai d'interprétation des figures Karyocinetiques.* «Anales del Museo Nacional de Buenos Aires», t. V, 1896.

para no prejuzgar acerca de su esencia) como los centrosomas adquieren una cierta tensión y polaridad (traducida por la aureola de sus radiaciones o ásteres) dando por resultado la formación de un pequeño uso que los liga y de las líneas de fuerza que partiendo de ellos se dirigen a los cromosomas. Al dirigirse los centrosomas a los polos de la célula, se produce un crecimiento del huso que los une, quedando así trazada en forma invisible por los microsomas, la figura acromática o «espectro cariocinético». Luego los cromosomas ya dispuestos en el ecuador del huso bajo la influencia de las fuerzas atractivas y repulsivas emanadas de los polos, se dividen longitudinalmente (segmentos cromáticos) y se dirigen hacia los polos siguiendo las líneas de fuerza del huso. Finalmente en la vecindad de los centrosomas tiene lugar la neutralización de las fuerzas atractivas con las de los cromosomas, desaparece el campo de fuerza y sus manifestaciones exteriores (espectro de fuerza cariocinética) y se forman los dos nuevos núcleos para dar comienzo a las sucesivas polarizaciones y divisiones.

Esta interpretación dinámica y las consideraciones teóricas que le han servido de guía lo llevaron a Gallardo a reproducir una experiencia de Faraday y a demostrar con ella que una fuerza capaz de desarrollar un campo alrededor de dos centros de polaridad contraria (electricidad estática p. e.), puede producir un espectro (en el espacio) formado por radiaciones y un huso cuyas líneas tienen el aspecto de filamentos, aun cuando en realidad están formados por partículas semiconductoras orientadas (sulfato de quinina) suspendidas en líquido dieléctrico (esencia de trementina). El aspecto así obtenido muestra una notable semejanza con la figura acromática de división. El pudo reproducir también figuras multipolares introduciendo en la cuba un conductor comunicado con tierra (triaster cuyos vértices eran las dos esferas metálicas y la extremidad del conductor a tierra).

Dice Gallardo (¹) «esta reproducción experimental de un espectro en el espacio ha hecho tal vez la fortuna de mi interpretación; pues ha concretado las consideraciones algo abstractas en que está fundada; pero, en cambio, ha dado lugar a que muchos autores supongan que yo quería remedar con ello lo que pasa en la célula, cuando en realidad sólo me proponía demostrar de una manera concreta que es posible gracias a la exteriorización de las líneas de fuerza, que simples agregados de partículas orientadas por una fuerza

(¹) Tesis, p. 32.

central adquieran la apariencia de filamentos elásticos. Los que han argüido que no había derecho de extender a la célula lo observado en un grosero experimento macrofisíco realizado con substancias completamente diferentes de las que forman la célula viva, han interpretado erróneamente el alcance del experimento». Y al referirse a la opinión de Dabbé (autor de la *Cytologie experimentale* (1898) quien apesar de decir que el experimento carece del rigor cienífico necesario, lo describe detalladamente y reproduce la figura) agrega: «Naturalmente que si yo pretendiera identificar la cuba llena de trementina con una célula viva, tan grosera simulación carecería de todo rigor, pero como demostración práctica de que pueden obtenerse apariencias morfológicas por el simple juego de fuerzas físicas, continúo creyendo que el experimento llena ampliamente su objeto».

Coincidían ya en esa época con esta manera de pensar los notables citólogos Erlanger, Hacker y Wilson.

El autor, aunque atribuía mayor importancia a las consideraciones teóricas y matemáticas en que se basaba su interpretación que a su demostración experimental, veía con satisfacción que el experimento de Faraday adaptado por él para reproducir artificialmente las figuras de división es considerado como el simulacro más aproximado de los mismos entre los varios que hasta esa época habían sido propuestos.

II

Bipolaridad del fenómeno de división celular y homopolaridad de los centrosomas. Aspecto físico-químico de la teoría.

Primeras objeciones.

Consideremos ahora lo esencial de la discusión a que ha sido sometida esta teoría desde su origen (1896) hasta su modificación (1906), es decir durante el período en el cual se abandonaron las hipótesis de los filamentos contráctiles (hipótesis fibrilares).

Desde el primer momento en el extranjero le dieron toda la importancia que merecían los estudios de Gallardo, recibidos aquí con el consabido excepticismo.

En efecto, Henneguy y Poirault (*L'année biologique*, 1896), los incluyen en la lista de los trabajos más importantes aparecidos ese año y después de estractarlos y de dar un resumen de la parte expe-

rimental, observan que dichas experiencias reproducen el fenómeno dejando la explicación tan obscura como antes, puesto que tanto en el caso del espectro magnético como en la figura en el espacio, « los dos centros de fuerza son fijos y ejercen sobre las partículas acciones contrarias ». En la célula los dos centrosomas no son solidarios y habría que admitir (de acuerdo con lo sostenido por Gallardo) la existencia de otra fuerza o sistema rígido que mantuviera separados los centrosomas cuya tendencia sería juntarse debido a su polaridad contraria.

A esto responde el autor (1) con consideraciones generales acerca del mantenimiento de la polarización de los fenómenos electro-magnéticos, de la concepción de Faraday sobre el estado particular del espacio que rodea los polos y de la transformación operada por Maxwell en la física matemática newtoniana llevando al cálculo aquella concepción ampliada por la de un éter sometido a una deformación elástica generalizadora de tensiones con fuerzas resultantes cuyos puntos de aplicación son los centros de fuerza. «Del mismo modo debemos concebir que los polos de la célula en división son únicamente los puntos de aplicación de las resultantes de la fuerza polarizada que reside en toda la masa protoplasmática ».

Pero es justo reconocer que lo esencial de la objeción quedaba en pie, puesto que si se admitía la bipolaridad de los centrosomas, éstos debieran quedar unidos en vez de separarse y el huso se formaría casi exclusivamente entre los mismos, quedando muy secundario el papel de la cromatina. Veremos más adelante que el mismo Gallardo, después de una discusión de varios años (1897-1906) reconoce el valor de esta clase de objeciones y modifica su teoría manteniendo el concepto de bipolaridad de la división celular y aceptando igual polaridad para los centrosomas.

Más tarde, Meves (1899) hizo notar que la existencia de cruzamientos de las radiaciones polares, explicable por la teoría fibrilar no podrían producirse en un sistema de líneas de fuerza provenientes de un campo de fuerzas centrales newtonianas. Apesar de las atenuaciones que a esta objeción hicieron Prenat y Haecker sosteniendo la posibilidad de una influencia deformante de las preparaciones microscópicas o de una superposición subsiguiente de radia-

(1) A. GALLARDO, Tesis, 1902, ps. 34-38, respuesta a las objeciones formuladas contra la interpretación dinámica.

ciones primitivamente separadas, Gallardo reconoció la gravedad de la objeción sobre todo después que Wilson (1900), que al principio no le daba mayor importancia a dicha objeción, acepta las ideas de Meves.

Esta objeción considerada por él como la más fundamental hecha hasta esa época a su teoría dinámica, lo hizo vacilar en sus opiniones durante algún tiempo hasta que tuvo la feliz idea de considerar el fenómeno en cuestión como un simple efecto de perspectiva. Todo lo cual fué puesto en evidencia en la sesión del 27 de Abril de 1901 de la Sociedad de Biología de París, con modelos especiales de husos que muestran o no cruzamientos según se les mire de frente (normalmente al eje) o algo inclinado. Esta demostración convenció a la mayoría de los concurrentes a esa sesión científica y en particular a Henneguy, quién expresó que nunca había observado esos cruzamientos (en los huevos de trucha) apesar de la longitud de las radiaciones, debido a que él tomaba muchas precauciones para orientarlas con exactitud.

Al envío del modelo contestó Meves a Gallardo «agradeciéndole el obsequio», pero manifestándole «que no se daba por convencido». Como en dicha carta no expresaba las razones, Gallardo considera levantada satisfactoriamente por él, dicha objeción. Algo análogo sucedió en Wilson, quien abandonó las teorías fibrilares adoptando las dinámicas, pero que siguió afirmando (1901) que no había sido explicado el cruzamiento de las radiaciones.

Vemos que quedó anulada esta objeción en esa época (1) puesto que además de lo demostrativa de la refutación, ni Meves ni Wilson adujeron razones nuevas para sostener el mantenimiento de su opinión primitiva.

A la otra objeción que le hizo Wilson (1900) basada en la imposibilidad de obtener figuras multipolares empleando dos polaridades, opone el autor: a) el resultado de sus propias experiencias que muestran la obtención de un triaster; b) la coincidencia de las líneas de fuerza en los campos multipolares (2) (consignados en tratados de física industrial) con los poliaster más complicados; c) la disposición de las líneas de fuerza (tetraster) obtenida toman-

(1) Sesión de la Sociedad de Biología. Tesis aprobada en Marzo de 1902.

(2) Las dificultades con que tropezaban los que deseaban obtener en forma matemática precisa sistemas de equipotenciales y líneas de fuerza con dos o más polos, han sido vencidas empleando el método experimental electroquímico de Guebard.

do como base los equipotenciales correspondientes a cuatro polos de igual carga (dos positivos y dos negativos alternados), disposición que concuerda con los poliaster observados en la célula y con los anillos de Nobili (equipotenciales) obtenidos por Gubard (1882) mediante acciones electroquímicas (fig. 1).

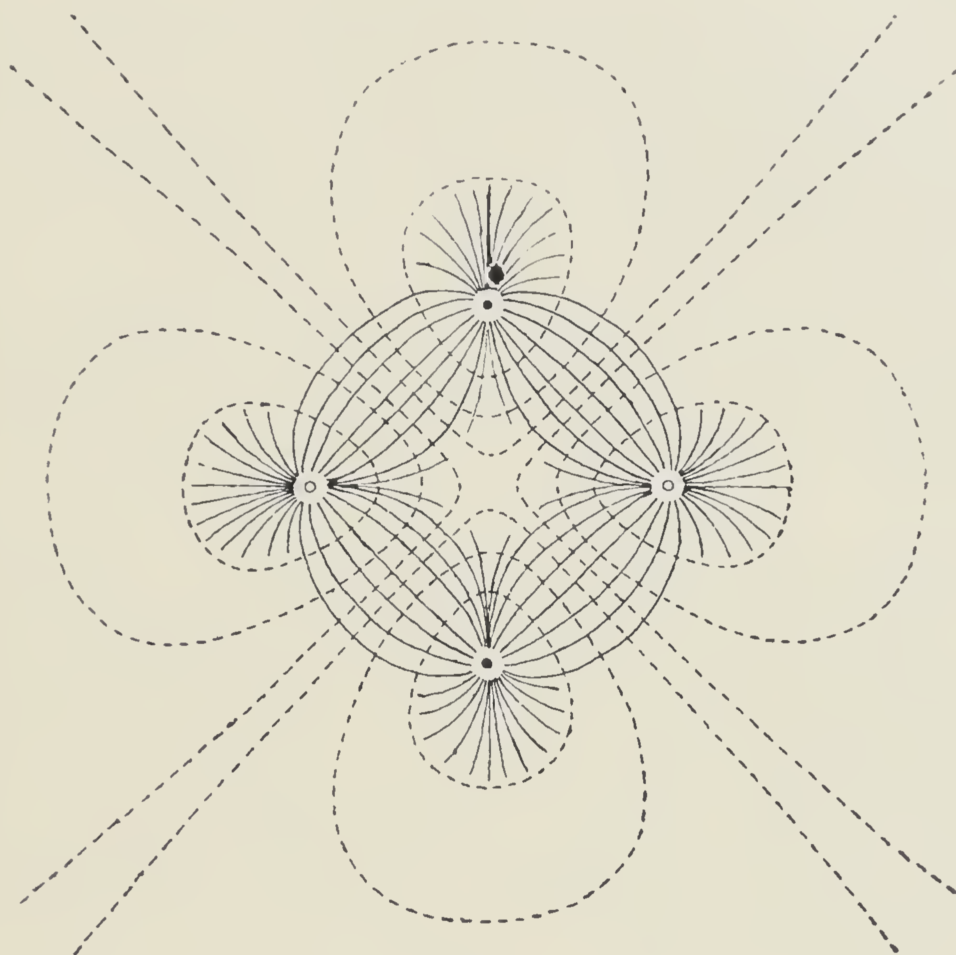


FIG. 1

Gallardo hace notar que la insistencia en esa objeción se debía a que los citólogos no estaban familiarizados con los estudios de la física y a que habían pasado desapercibidas sus afirmaciones anteriores.

NUEVAS IDEAS EMITIDAS DESPUÉS DE ESTOS PRIMEROS TRABAJOS

Entre los principales sostenedores de la teoría dinámica sustentada especialmente por Gallardo, figuran durante el período 1896-1901, Erlanger, His, Prenant, Le Dantec y Wilson. A esto debe agregarse un caso interesante estudiado por Reinke.

Erlanger adopta la idea de Butschli sobre estructura alveolar del protoplasma y al mismo tiempo que se muestra familiarizado con los conceptos físico-matemáticos de líneas de fuerza equipotenciales, etc., sostiene que el uso y las radiaciones son el resultado de la exteriorización de las fuerzas físicas o químicas que presiden a la división celular.

Según His, en las astroferas residen fuerzas atractivas y repulsivas cuya intensidad aumenta con el radio de aquéllas. La aparición y desaparición de las radiaciones, coincide con los fenómenos esenciales de la vida celular. Al concepto de bipolaridad y de líneas de fuerza, agrega Prenant el de movimientos moleculares según estas líneas que engendran un determinado trabajo químico.

Las ideas que Le Dantec expone apropósito de la herencia, fecundación y otros fenómenos biológicos, son del todo análogas a las expresadas en la teoría dinámica de Gallardo. Sólo que el primero de estos autores emplea el término de maduración sexual en vez de polarización.

De gran significado es el cambio de opinión de Wilson, quien abandona la teoría fibrilar y apoya decididamente la teoría dinámica, haciendo resaltar la identidad de la curvatura hacia el plano ecuatorial que se observa en el anfiaster y en las líneas de fuerza en los campos magnéticos y eléctricos (figuras de las experiencias de Ziegler y Gallardo) y en las líneas de las figuras de tracción bi y multipolar (Butschli, Rumbler y Reinke). Pero aún insiste en las objeciones relativas al cruzamiento de las líneas y a la imposibilidad de obtener figuras multipolares, con una fuerza de dos polaridades.

La interpretación dinámica es defendida también por Vignon (en su trabajo sobre los epitelios) quien rechaza la posibilidad de existencia de fibras a base de un protoplasma superior específico.

Finalmente para cerrar este período citaremos dos casos de sumo interés que apoyan esta teoría dinámica.

Uno de ellas se relaciona con la coincidencia entre las figuras de los monásteres con la disposición de las líneas de fuerza engendradas por un centro único en campo uniforme, tal como se observa en los diagramas de Maxwell. (1)

El otro caso se refiere a la importante analogía entre la figura observada por Reinke en la división cariocinética asimétrica (en células de tejido conjuntivo de salamandra de rápido crecimiento) y

(1) Clerk Maxwell, *Traité d'Electricité et de Magnetisme*. Traducción francesa, París, 1800. Citado por Gallardo en su Tesis, p. 62.

el diagrama dibujado por Gallardo (siguiendo el procedimiento de Maxwell), en el cual se ve la disposición de los equipotenciales y líneas de fuerza en un campo engendrado por cargas + 5 y — 3. En ambos las radiaciones son más fuertes, largas y numerosas alrededor del centro de potencial más elevado, el huso es más afilado hacia el centro más fuerte y la superficie de equilibrio o de potencial nulo (plana y equidistante de los centros cuando éstos tienen igual potencial) es esférica con la concavidad hacia el centro más débil. Es más notable aún la concordancia matemática traducida por una misma relación $\left(\frac{5}{3}\right)$ para los potenciales de los centros y para los pares de segmentos gemelos en que el núcleo de la célula madre se ha dividido. Por maravilloso que sea, dice Gallardo, (2) este hecho es sin embargo perfectamente lógico en la interpretación dinámica que he propuesto y hubiese podido ser previsto por ella, salvo la falta de desdoblamiento de cada cromosoma».

Con lo que se comprueba que la teoría dinámica de este investigador, interpreta correctamente las cariocinesis asimétricas y prevee la repartición futura de los cromosomas.

Intimamente relacionadas con esto, se hallan las experiencias de Galeoti, quien reprodujo (en células epiteliales de salamandras usando soluciones diluídas de ciertos tóxicos como la cocaína, antipirina y quinina) las mitosis asimétricas de las células del cáncer humano. La desigualdad de acción de los centrosomas observada en las figuras de este biólogo corresponden a potenciales cuya relación es de 4 : 1.

Después de exponer estos resultados hizo notar Gallardo lo erróneas de ciertas conclusiones de la citología de esa época como la de que la división dé por resultado fatal, la igual repartición de la cromatina y que el mecanismo de este proceso sea extremadamente complejo e incomprensible. Los núcleos se dividen según la relación de las fuerzas polares y «con la ayuda de la noción de los campos de fuerza resulta clarísimo y perfectamente inteligible» dicho proceso.

Vuelve a hacer notar las excepciones de la artificiosa teoría fibrilar y termina con este párrafo de alto vuelo filosófico: «En cambio la teoría dinámica hace entrar sin esfuerzo todos los hechos observados en una misma ley común, en una gran ley de la naturaleza

(2) Tesis, p. 65,

que es la expresión matemática de las relaciones que ligan a las fuerzas centrales newtonianas que gobiernan el universo desde las trayectorias siderales, hasta las fuerzas moleculares».

Aplicación de la interpretación dinámica de la cariocinesis a los principales problemas citológicos.

El autor comienza observando que las soluciones para otros problemas de la biología celular dadas con la base de la teoría dinámica, no son tan claras y precisas, dado que «a medida que nos alejamos del punto de partida de una hipótesis, las incertidumbres son cada vez mayores». Sentado esto él señala las consecuencias más probables, pues cree un deber de conciencia científica llegar hasta las más remotas deducciones de su teoría. «Si ellas le son desfavorables peor para la teoría ; el amor a nuestras ideas no debe primar sobre el culto debido a la verdad».

1) *División directa o amitótica.* — Refiriéndose a la división directa o amitótica, sostiene que la principal diferencia con la indirecta cariocinética o mitótica, consiste en que en aquélla (la directa) «por falta de condiciones adecuadas, no se produce la exteriorización visible de las líneas de fuerza que actúan en la división», del mismo modo que en el caso del magnetismo la ausencia de partículas de hierro impide observar el espectro, sin que podamos negar la existencia del campo de fuerza. Cita el caso de la mitosis asimétrica como intermedio entre ambas formas de división y después de emitir la idea de que la esencia de la fuerza que produce estos dos fenómenos es la misma, afirma que el abismo que se había pretendido excavar entre ellos, estaba fundado exclusivamente, en la importancia excesiva que se atribuía a la morfología en los estudios citológicos de esa época. Gallardo hace una justa observación al respecto recordando que Fischer (1899) y Hardy (1899) habían demostrado que muchas supuestas estructuras celulares eran simples artefactos. Estas objeciones podrían subsistir en la actualidad en lo que se refiere a algunas figuras de la división indirecta si Comandon, valiéndose del microscopio cinematográfico, no hubiese confirmado sin el empleo de técnica histológica alguna, la existencia de las figuras cariocinéticas fundamentales.

2) *División del cuerpo de la célula.* — Las leyes generales de este importante proceso biológico formuladas por Sachs y Hertwig, son simples corolarios de la teoría dinámica, pues basta recordar que este último investigador las aclara tomando como base la comparación con las acciones magnéticas. Lo que él sólo considera como «metáfora» Gallardo lo toma como la expresión misma de ley de los campos de fuerza que rige tanto a los espectros magnéticos, como a los cariocinéticos. No hay necesidad pues de idear nuevos mecanismos para explicar la división del cuerpo de la célula una vez producida la del núcleo. En efecto, la misma «fuerza cariocinética» repartida en toda la masa protoplásmica, se manifiesta tanto en las figuras cariocinéticas (formación del anfiaster, huso, etc.) como en la segmentación de la célula.

3) *Fecundación.* — Gallardo rechazó las explicaciones morfológicas y de carácter estático de este importante proceso biológico e hizo ver desde el año 1896, que sólo la teoría dinámica («energética» o « funcional » como podría llamarse) permite aclarar el difícil problema. En efecto, según el concepto fundamental de esa teoría la fecundación regeneraría una célula completa con dos polaridades. El espermatozoide sería capaz de desarrollar la polaridad que perdió el óvulo durante los procesos de maduración de los gérmenes sexuales y de reducción cromática y con ello determinaría las cariocinesis y divisiones sucesivas. La atracción sexual será una manifestación extracelular de la fuerza cariocinética. Si el óvulo y el espermatozoide poseen polaridades contrarias, es natural que se atraigan recíprocamente. (1)

Estas ideas fueron emitidas antes de las sensacionales experiencias de Loeb y de Delage (1898-1901) sobre partenogénesis experimental proceso que como se sabe consiste en determinar la segmentación y el desarrollo del óvulo virgen sin necesidad de espermatozoide y sólo valiéndose de agentes mecánicos (frotamiento, etc.) o de substancias químicas como el ácido sulfúrico diluído, KCl, NaCl, $MgCl^2$, etc. huevos de gusano de seda, de equinodermos, etc. Loeb desistió de su primera idea de que el espermatozoide se reducía a srvir de vehículo a algunos iones metálicos y adoptó la interpretación osmótica que fué aceptada luego por Giard y Delage. Este último, en sus célebres trabajos de merogonía con huevos de equinodermos, anélidos y moluscos y usando procedimientos perfeccionados, consi-

(1) Tesis, p. 85.

guió dar bases científicas sólidas a los experimentos anteriores (Rostafiwski (1871), Hertwig (1887), Boveri (1895), Morgan, Seeliger, etc.). Quedó así probada también la posibilidad de obtener el desarrollo embrionario de pequeñas porciones de óvulo desprovistas de núcleo. Tanto las investigaciones de merogonía (considerada por Giard como un desarrollo partenogenético del espermatozoide a expensas de las sustancias alimenticias aportadas por el óvulo fragmentado) como las de partenogénesis experimental al dar origen a las hipótesis dinámicas ya citadas, demuestran lo deficiente del concepto puramente morfológico de la fecundación y apoyan las ideas emitidas por Gallardo varios años antes.

Las experiencias de Engelmann, al demostrar que los gérmenes sexuales se aproximan con una fuerza cuya intensidad es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia, dan base firme al carácter de fuerza newtoniana que Gallardo le atribuye a la fuerza cariocinética de la que sería una manifestación extracelular el citrotopismo de Roux.

4) *Desarrollo y herencia.* — En la reproducción sexual, cada uno de los progenitores forma en el proceso de maduración, células con una sola polaridad, incapaces por ello mismo de desarrollo hasta tanto no se le dé la otra polaridad. «La fecundación regenera una célula completa cuya fuerza cariocinética será la resultante de las fuerzas cariocinéticas de sus padres. La fuerza cariocinética del hijo participará pues de los caracteres de las fuerzas paternas en la proporción que resulta de la composición de fuerzas que se ha operado. Es evidente que tiene los caracteres de la especie. puesto que éstos eran comunes a ambos progenitores. Los caracteres del hijo resultan de una suma vectorial de los caracteres paternos y maternos, ya que se trata de una composición de fuerzas y no de una simple suma algebraica como generalmente se considera en los estudios sobre la herencia. No se trata de una adición o substracción de caracteres co-lineales susceptibles de calcularse algebraicamente, sino de una composición de vectores para la cual debe aplicarse el cálculo de los cuaterniones, si algún día pueden llegar a ser sometidos al cálculo».

Y al referirse a las acciones exteriores sobre los caracteres del nuevo individuo, sostiene que en algo pueden modificar a la fuerza resultante, sobre todo si actúan constantemente en un mismo sentido, con lo cual se explican *la adaptación al medio y la herencia de los caracteres adquiridos.* Las acciones y reacciones del medio, de-

terminan las diferenciaciones embriogénicas normales o anormales constituyendo estas últimas desviaciones o casos teratológicos, estados de equilibrio de estabilidad compatible con la vida, pero en grado menor que la forma normal a la cual tiende a volver. Cuando la desviación es intensa por modificación grande del medio, sobreviene la muerte.

A pesar de que desde hacía seis años él sostenía estas ideas bases de una teoría dinámica del desarrollo y de la herencia, no se animaba a formularla públicamente porque consideraba en esa época imposible de comprobación experimental. Pero en su tesis da este paso sobre todo por haber tenido conocimiento de que Reinke formuló después (1901) una teoría según la cual la herencia sería como la transmisión dinámica de las propiedades de los padres a sus hijos (herencia como transmisión de movimiento).

Dejando a un lado la concepción metafísica y abstracta de Reinke acerca de las superfuerzas o dominantes diferenciales e integrales «que dirigen la actividad de las diferentes formas de la energía» y de la inteligencia cósmica o dominante integral absoluta, Gallardo hace notar que la contribución de dicho biólogo, apoya su tesis al declarar insuficientes todas las teorías que se fundan en una transmisión material de los caracteres. En efecto, los gérmenes sexuales apesar de su pequeñez pueden transmitir *una modalidad dinámica* capaz de agrupar según formas determinadas, las sustancias de que se sirve el organismo en el proceso de la ontogénesis. Admitiendo una individualidad dinámica con cambio continuo de materia se evita la objeción hecha a las teorías anteriores que admitían la permanencia en las células y su transmisión a sus descendientes celulares de ciertas agrupaciones moleculares individualizadas, permanencia que es incompatible con la renovación constante de materia.

Observo por mi parte que no puede llevarse al extremo esta separación entre lo material o estructural (morfológico) y lo energético-dinámico o funcional (fisiológico), pues es sabido que existe íntima conexión entre la constitución de los cuerpos y sus propiedades o funicones físicas, químicas y biológicas. Y sobre todo, si como lo hace notar el autor, se acepta la idea unitaria de Lord Kelvin (reproducida de la antigua filosofía hindú) que nos presenta la materia como cierta manifestación de la energía en un medio elástico que llena el universo.

III

Modificaciones de la teoría dinámica bipolar a raíz de algunas objeciones formuladas: homopolaridad de los centrosomas. Confirmaciones experimentales basadas en los estudios de partenogénesis experimental y en las investigaciones sobre campos de fuerza en capas delgadas de soluciones coloidales.

1) *Bipolaridad del fenómeno de división celular y homopolaridad de los centrosomas.* — Examinaré primeramente la objeción fundamental hecha por Baltzer en su tesis sobre mitosis multipolares (1907) y que Gallardo toma en consideración en sus últimos estudios [1]. Dicha objeción que no es más que la reproducción de la hecha en 1896 por Henneguy y Poirault, se basa en la imposibilidad de la repulsión de los centrosomas hacia los polos del núcleo si se admite que estos centrosomas tienen distinta polaridad. Como lo hice notar, esta objeción quedó en pie apesar de la refutación hecha por el autor de la teoría dinámica bipolar en su tesis de 1902.

Baltzer hace resaltar el hecho de que Gallardo, después de haber adoptado en escritos anteriores (1896 a 1902) una posición análoga a la de Hartog (heteropolaridad de los centrosomas), sostiene en 1906 [2] que también la cromatina puede tener un potencial: « L'adoption pour la chromatine d'un potential de signe contraire a celui du cytoplasme (es decir signo contrario de las esferas) rend plus aissée l'interpretation de la división cellulaire ». « Dans quelques cas ou l'on observe des fuseaux achromatiques sans chromosomes, il faudra admettre que les deux centrosomes sont de nom contraire».

« Desde luego (dice Baltzer) es inverosímil la admisión de las explicaciones opuestas para dividir dos hechos que no son opuestos, como lo muestran al contrario aquellas figuras en las cuales se presentan husos unidos con cromosomas al mismo tiempo que husos acromáticos (Gallardo, figura 1, página 130). Según él, los tres

(1) A. Gallardo, Bipolaridad de la división celular. Revista del Museo de La Plata, t. XVI, ps. 7 y 31, Febrero 1909. *La division de la cellule phénoméne bipolaire de caractère electro-colloidal. Archiv fur Entwicklungs mecanik der Organismes.* XXVIII, Band 1, Helft, 1909.

(2) A. Gallardo, *L'interpretation bipolaire de la division Karyocinetique.* «Anales del Museo Nacional de Buenos Aires», t. XIII, ps. 259-276. 1906.

polos están unidos por husos, el más corto de los cuales no posee cromosomas: habría que admitir potenciales contrarios para los dos polos. «Se ve fácilmente que la objeción que acabamos de hacer no puede levantarse ni por la opinión de Hartog ni por la de Gallardo». Hace notar también que el huso parece constituir una unidad y no dos semi-husos (formado cada uno entre el centrosoma correspondiente y la cromatina) y además que en el estado previo al comienzo de la formación de la placa ecuatorial, se observan tres sistemas fusoriales de polo a polo sin la intervención de cromosomas y apesar de que la cromatina se encuentra aún en el interior del triaster (figura 2, página 131).

Por todo ello Baltzer pone en duda la intervención de fuerzas bipolares tal como lo han establecido Lilie y Gallardo.

En vista de esto, Gallardo, con la lealtad que le era característica, confiesa su error al aceptar la posibilidad de que los centrosomas

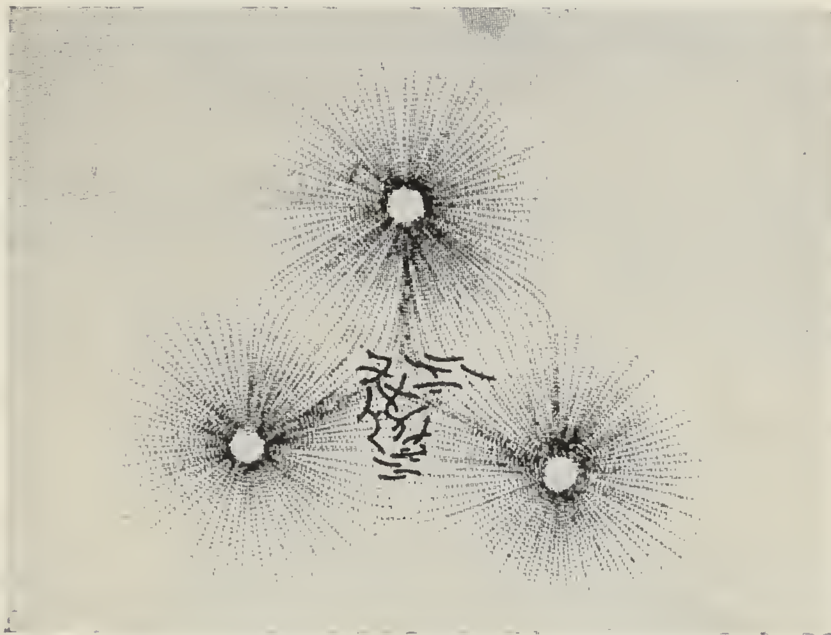


FIG. 2.

tengan cargas de signo contrario y hace al mismo tiempo la salvedad (que Baltzer no menciona), que él considera más conforme con la realidad el esquema bipolar que propone desde 1906 y en el cual dichos centrosomas son de igual signo. Desaparece así la contradicción señalada por Baltzer.

Es muy objetable a su vez la afirmación de este autor cuando sostiene que existen verdaderos husos sin cromatina, puesto que éstos son sólo husos aparentes debidos a la yuxtaposición de las radiaciones de los centrosomas. En ninguna de las figuras de Baltzer se

observa en las líneas de fuerza la concavidad hacia la línea de los centros. Además en las células con estos falsos husos no se llega hasta la división del cuerpo de los mismos.

La analogía del triaster celular obtenido por Baltzer (figura 2) y el diagrama maxweliano construído por Gallardo (figura 3) muestran que pueden producirse líneas de fuerza que se extienden más lejos que la cromatina o el polo colocado en el centro. Esto elimina la otra objeción de Baltzer y confirma una vez más la teoría bipolar modificada.

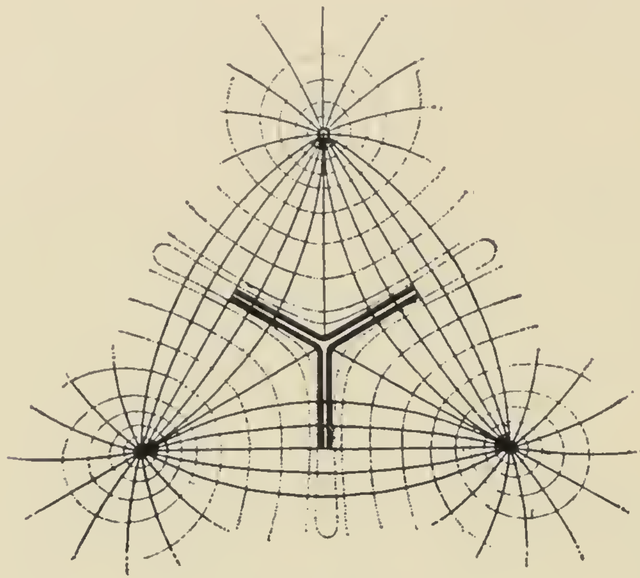


Fig. 3.

Intimamente vinculados con lo que acabamos de examinar están los estudios realizados por Hartog (1902-1909) quien apoya decididamente la teoría bipolar, pero asignando polaridades contrarias a los centrosomas, basándose en la existencia de una fuerza mitocinética bipolar y una tracción homopolar del citoplasma sobre los centrosomas. Además para eliminar la dificultad de que debido a la inducción por los centrosomas cada mitad de los cromosomas sería de signo contrario, y deberían permanecer unidos en vez de separarse, Hartog sostiene en forma artificiosa la igualdad de signo de los cromosomas al comenzar la separación y cambio de signo durante su marcha hacia los centrosomas. Finalmente apesar de la concordancia de los tetrásteres celulares (figura 4) y maxweliano (figura 5) (construído este último adoptando una polaridad para las placas

ecuatoriales de cromatina y otra polaridad para los cuatro centros de fuerza) constituye un verdadero «experimentum crucis» en favor



Fig. 4.

de la teoría de Gallardo, Hartog continúa firme en su opinión y llega hasta admitir un error de dibujo.

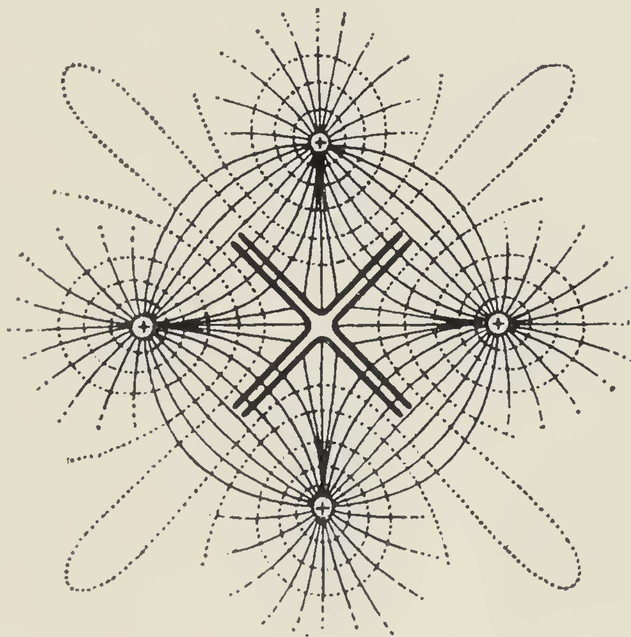


Fig. 5.

Hay que reconocer sin embargo que aceptando la idea de Hartog de la formación de «cadenas de fuerza» a expensas de los elementos protoplasmáticos más permeables a la fuerza central que los orien-

ta, permite explicar los cruzamientos y superposiciones de radiaciones y algunas estructuras observadas en las figuras celulares (espacio claro de Bütschli, etc).

Las objeciones anteriores hechas desde 1898 lo llevaron a modificar no las ideas fundamentales de bipolaridad, campos de fuerzas equipotenciales, espectros, líneas de fuerza, etc., sino la distribución de las polaridades que él sostuvo durante diez años (1896-1906).

Basándose en las experiencias de Lilie (1903) que demuestran el desplazamiento de los núcleos libres y espermatozoides hacia el polo positivo y de las células a citoplasma voluminoso al negativo, Gallardo ([1]) admite como es natural una carga negativa para los cromosomas y una positiva para el citoplasma y los centrosomas. Con esto y con el resultado de nuestras experiencias, él pudo formular más tarde (1909) la teoría electrocoloidal.

2) *Las investigaciones sobre partenogénesis experimental y sobre campos de fuerza desarrollados en napas delgadas de soluciones coloidales, constituyen una verificación experimental satisfactoria de la teoría dinámica bipolar y la cariocinesis y permiten complementarla con la teoría electro-coloidal.* — El gran biológo Ives Delage, que a tan alto grado llevó el adelanto de las investigaciones sobre partenogénesis experimental en un estudio ([2]) de conjunto sobre este importante problema, considera que la teoría de Gallardo es muy sugerente y «aclara considerablemente la cuestión y explica el espectro cariocinético en sus menores particularidades».

Delage resume en la siguiente forma sus ideas directrices de índole netamente físico-química.

Primeramente cita los estudios de Lillie y de Perrin, y hace notar que una mezcla de coloides de signo contrario, puede ser eléctricamente neutra y comportarse como positiva o negativa por débiles variaciones en la proporción de los coloides constituyentes. Hay que tener en cuenta esta nueva condición de instabilidad y «se concibe fácilmente que una célula en reposo pueda tener un núcleo positivo por su cromatina y un citoplasma neutro de manera que él

([1]) A. GALLARDO, *L'interprétation bipolaire de la division Karyocinetique.* « An. Mus. Buenos Aires », XIII, p. 259 a 276, 1906.

([2]) IVES DELAGE, La partenogénesis expérimentale et les propiétés des solutions electrolitiques. Revista de Scienza, t. II, p. 55 - 105, 1907.

se muestre unipolar. Una débil variación en los constituyentes del citoplasma, puede hacer a este electropositivo y establecer la bipolaridad, condición de la división.

«La condición esencial de la división celular es entonces una bipolaridad que radica en las cargas de signo contrario del centrosoma y de la masa cromática.

«El huevo maduro privado de ovocentro, sólo tiene una polaridad y por ello no se puede dividir. La fecundación tiene por efecto procurarle: 1) una masa cromática paternal (no necesaria a su evolución pero útil para comunicar al producto las ventajas de una doble línea ancestral); 2) un centrosoma que está provisto de una carga de signo contrario o es apto para recibir esa carga del citoplasma ambiente.

«El huevo fecundado tiene entonces esta doble polaridad que le permite efectuar la serie de divisiones sucesivas que constituyen su segmentación».

De esta manera se aclara la acción de los agentes de partenogénesis experimental que consiste en comunicar al huevo virgen la segunda polaridad que le falta. En este caso se encuentran las soluciones de electrolitos los cuales suministrarían cargas eléctricas al citoplasma o más bien a algún elemento del mismo capaz de recibirla por su constitución físico-química, para luego transformarse en los centrosomas, siendo los ásteres que aparecen antes de la primera división, una exteriorización de este proceso.

Delage hace notar que las investigaciones emprendidas por él expresamente para verificar esas ideas, dieron una notable confirmación, pues tratando óvulos vírgenes de erizos de mar, aún en soluciones isotómicas con respecto al agua de mar, por un reactivo coagulante (tanino) y luego por un estabilizante del protoplasma (amoníaco) obtuvo «resultados incomparablemente más completos y más constantes, que cualquier otro procedimiento. Y a pesar de este éxito indiscutible, observa con mucho acierto que hay mucha distancia entre estas indicaciones (que él conceptúa aún vagas) y una explicación completa y precisa de los fenómenos, señalando al mismo tiempo que como el estudio de estas cuestiones no estaba bastante adelantado (en esa época 1906) había mucho que trabajar guiados por esa fértil concepción.

Más tarde él idea un nuevo método de obtención de partenogénesis experimental, sometiendo los óvulos vírgenes de equinodermos (colocados en baño de solución azucarada de Cl Na y de agua de mar) a una carga positiva durante 30′, y después a una negativa de 75′,

empleando para ello una variedad de condensador constituído por una lámina de mica recubierta exteriormente por una hoja de estaño que forma el fondo de la cubeta donde se halla contenido el baño. Los óvulos sometidas a estas acciones se desarrollan hasta llegar a embriones, no observándose ninguna larva en las cubetas testigos.

Es indiscutible que estas notables investigaciones de Delage a las cuales ha servido de guía la teoría de Gallardo, constituyen una importante comprobación experimental de esta última.

En íntima relación con lo anterior, se hallan las investigaciones sobre conjugación y diferenciación sexual.

Paolo Enriques (1907), cuando aún no conocía la teoría bipolar modificada, emitió la idea de que la repulsión de los husos (orientación octogonal) y de los centrosomas en las gametas en conjugación de los vorticélidos (Opercularia coartata) se debía a la acción de fuerzas newtonianas semejantes a las bipolares de carácter eléctrico y magnético.

Estas investigaciones constituyen pues una confirmación más de aquella teoría.

Enriques, en su obra fundamental «La teoría cellulare» (1911) después de apoyar decididamente la teoría de Gallardo, y mis investigaciones experimentales, observa que no se tienen en cuenta los husos entre centrosomas sin el intermediario de la cromatina, o entre centros homopolares (gotas). La existencia real de verdaderos husos que ha sido muy objetada (discusión Gallardo-Baltzer) podría interpretarse admitiendo una diferencia química y eléctrica en la parte del citoplasma correspondiente a la banda ecuatorial, en cuyo caso las líneas de fuerza irían desde esta «banda ecuatorial invisible» hasta ambos centrosomas homopolares pero de distinto signo con respecto a ella.

Hasta el año 1907 sólo se había intentado imitar por medios mecánicos y físico-químicos el proceso de división celular, usando para ello substancias como limaduras de hierro, sulfato de quinina, esencia de trementina, gelatina coagulada por ácido crómico adherida a burbujas de aire, sales y tinta china, etc., es decir productos cuya mayor parte se alejan mucho por su naturaleza y propiedades de los constituyentes de la célula.

En el año 1904 tuve el placer y honor de ser discípulo del doctor Angel Gallardo, quien en sus conceptuosas lecciones de biología celular (curso de Zoología general de los doctorados de Química y Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias de Buenos Aires) supo transmitir su entusiasmo especial sobre el importante problema de división celular. En esa oportunidad estudié con empeño su tesis y me decidí a investigar si era posible obtener por medio de soluciones coloidales en napas delgadas, campos de fuerza análogos a los obtenidos entre polos eléctricos o magnéticos, para aplicarlos luego a la reproducción de las principales figuras cariocinéticas (1906).

Después de las experiencias preliminares que evidenciaron atracciones y repulsiones, líneas y espectros de fuerzas, formación de radiaciones y husos, segmentación, etc., comuniqué los resultados a Gallardo, quien se interesó mucho por ellos, siguiendo paso a paso las diferentes fases de su desarrollo en el laboratorio de la Oficina Química Nacional (1906-1907).

Dado que estas investigaciones, como todo lo relativo a la teoría de Gallardo, se han difundido poco entre nosotros, aprovecho esta oportunidad para entrar en algunos detalles acerca de los resultados obtenidos, de su interpretación (1) y de las opiniones emitidas por distinguidos biólogos. Reproduciré también algunas de las principales fotografías para su comparación con las divisiones celulares y con los diagramas maxwelianos.

Extendiendo una solución de dextrina al 50 % en napa muy delgada sobre placa de vidrio, y espolvoreando luego con fucsina finamente dividida y colocando cuatro gotas de solución de verde brillante al 1 % se observa la expansión de éstos que actuando como centros de presión, rechazan por capilaridad el coloide y con él los gránulos de fucina que por disolución dejan trazado el recorrido. Las líneas de fuerza así dibujadas o materializadas (figura 6) to-

(1) H. DAMIANOVICH, Los campos de fuerza obtenidos con soluciones coloidales y su aplicación a la producción artificial de las figuras cariocinéticas. Conferencia pronunciada el 20 de Abril de 1907, en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires. Congreso Científico de Santiago de Chile, Diciembre 1908. — Estudio físico-químico y bioquímico de las materias colorantes artificiales. Tesis para optar al título de Doctor en Química presentada a la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires en Noviembre de 1907 y publicada en Junio de 1909. Véase también: Aplicaciones experimentales a la biología de las propiedades de las soluciones coloidales. « Anale del Museo Nacional de Buenos Aires », t. XX, ps. 81 a 130, 1910.

man aproximadamente en las regiones vecinas al centro y a las asímptotas el aspecto de dos hipórbolas conjugadas cuyos centros y asímptotas se hallan determinados por los puntos neutros correspondientes a las partículas de fucsina que se hallan sometidas a

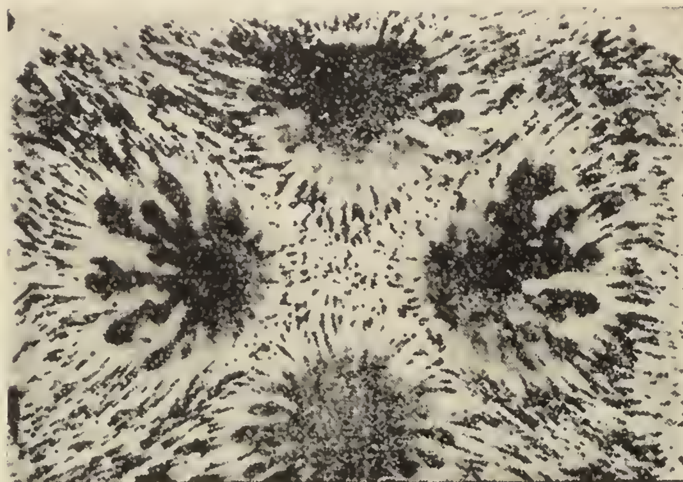


Fig. 6.

acciones contrarias y de igual intensidad. Las ramas de estas hipérbolas se hallan determinadas por los bordes de las gotas y por el trazo de las partículas de fucsina. El espectro (distribución de líneas de fuerza y equipotenciales) es del todo análogo al que se observa en los fenómenos magnéticos y eléctricos ya examinados. Estas acciones y sobre todo la combinación del esquema atractivo con el repulsivo han permitido simular la producción del huso y de los poliásteres y la división del cuerpo de la célula. La figura 7 reproduce una experiencia en la que se han empleado gotas homopolares de una solución coloidal (violeta ácido de Schiff o fucsina ácida) alrededor de los cuales se disponen en forma radial los gránulos de fucsina y una banda ecuatorial de verde brillante trazada después de colocadas dichas gotas. Al ser rechazados los granos de fucsina por la banda central que hace las veces de cromatina y atraídas por las gotas que representan los centrosomas, se dibujan dos semi-husos que van desde cada gota violeta hasta la banda de polaridad contraria. Esta última se divide en dos partes que quedan unidas por filamentos conectivos que al prolongarse llegan a la proximidad de los polos y al final de la experiencia [1] se nota un surco de segmentación que deja la placa al descubierto en la parte ecuatorial.

[1] Cuando se producía el contacto de las ramificaciones del verde con las gotas de violeta, tenía lugar la neutralización de las cargas eléctricas contrarias de las partículas coloidales y la precipitacin en forma de membrana por coagulación coloidal y quizá también por acción química.

Por un procedimiento idéntico se obtuvieron triásteres y poliásteres, lo que permitió anular la objeción de la pretendida imposibilidad de obtener estas figuras por la acción de fuerzas bipolares.

Sosteníamos en esa oportunidad (en momentos en que tenía lugar la modificación de la teoría bipolar, 1906-1909) que estas investi-



FIG. 7.

gaciones apoyaban en forma indirecta *las ideas directrices de bipolaridad del fenómeno de división celular y homopolaridad de los centrosomas.*

Comentando Gallardo (1) las investigaciones expuestas en la mencionada conferencia dice: «el resultado de conjunto es la creación de un campo de fuerza bipolar con apariencias morfológicas idénticas a las que se observan en la división celular y nuclear».. «con los trabajos de Damianovich la interpretación bipolar propuesta por mí en 1906 ha adquirido la base experimental que le faltaba». Consideraba con un entusiasmo muy estimulante que mis estudios veníian a aclarar muchísimo el concepto de división celular y nuclear y qne no podía caber la menor duda de la gran impartancia de los mismos « para el esclarecimiento experimental y teórico de los fe-

(1) GALLARDO. Memoria presentada al IV Congreso (Primero Panamericano) reunido en Santiago de Chile en diciembre 25 de 1908 al 5 de enero de 1909, y publicado en la Revista del Museo de La Plata, t. XVI, ps. 7 a 31, febrero 1909.

nómenos de la división celular, así como también para el mejor conocimiento de las complejas propiedades de las soluciones coloidales».

El mismo autor al analizar los trabajos de Leduc quien reproduce las figuras cariocinéticas por medio de difusión de tinta china en plasma (1902-1904) reputa falsa la afirmación que lo que es una imposibilidad en electricidad y magnetismo, no lo es para la difusión con la cual se puede producir un huso entre dos polos de igual signo que se rechazan. En efecto, Leduc no ha tenido en cuenta que cuando la gota central falta, no hay huso. Los dos semi-husos se producen entre la gota central y cada una de las gotas polares hipertónicas, (polos positivos de difusión). Tienen además el defecto de no dar intervención ni a los fenómenos capilares o electrocapilares, ni a la viscosidad de coloides en napas delgadas.

A mediados de 1908 tuve ocasión de aplicar [1] las leyes físico-químicas de *transporte eléctrico de coloides,* a la esquematización de la división del cuerpo de la célula, que dió base experimental a la teoría bipolar electro-coloidal formulada más tarde por Gallardo en 1909, quien como se ha visto, tomó en consideración especialmente las experiencias de Lilie (1903). Cuando pasa la corriente eléctrica (0.5 A y 10 a 15 V) a través de la napa delgada de una solución coloidal (coloides de igual polaridad para evitar precipitados (regla de los signos) : una estable (gelatina 2 a 3 %) y otra inestable (fucsina 1 ‰) se produce el transporte eléctrico desde el polo positivo constituído por el hilo ecuatorial de platino que reemplaza la carga eléctrica de la cromatina, hasta el polo negativo o sea los dos aritos que ocupan el lugar de los centrosomas. Después de un tiempo (20 a 40 minutos según la corriente) debido a la atracción de las partículas coloidales positivos por el polo negativo y su rechazo por el positivo, se acumulan en forma de aureolas alrededor de los aritos y se debilita la solución de la banda ecuatorial, quedando el cuerpo de la célula así simulada, dividido en dos mitades como lo muestra la figura 8.

Estas experiencias y la teoría electrocoloidal han sido analizadas detenidamente por el profesor A. Prenant [1] en el curso especial de citología dictado en la Facultad de Medicina de París (1909-1910). También Paolo Enríquez, director del Instituto Zoológico de

(1) Véase cita de la pág. 31.

(1) A. Prenant, *Journal de l'Anatomie et de la Physologie,* Nov. Dic. 1910.

Bolonia (2) les da a estas investigaciones mucha importancia para la interpretación del proceso de división celular, como se ve en los siguientes párrafos con que termina la descripción detenida de los mismos: « Queste prove del Damianovich a differenza di altre imita-

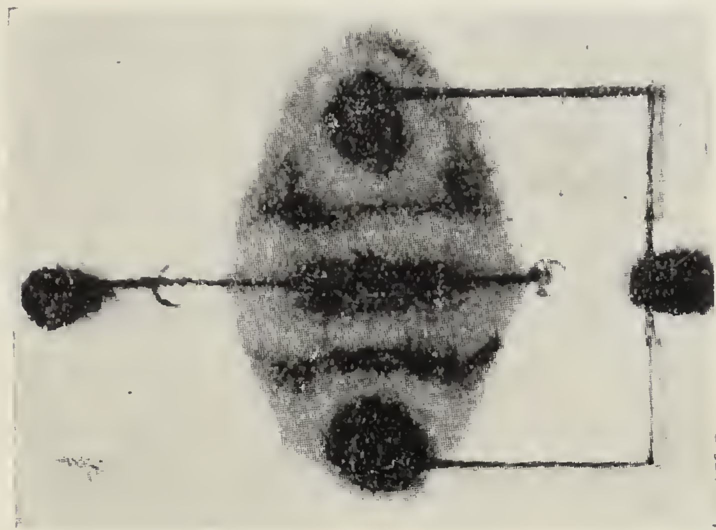


Fig. 8.

zioni che sono state fatte fin qui (excluse quelli sulla elasticita) son fatte per mezzo di sostanze colloidali, ossia di corpi le cui propieta certamente corrispondono en gran parte a quelle delle varie parti presenti nella cellola. Possiamo, che in questa, tanto i centrosomi che i cromosomi, sono costituiti in tal modo que la presenza di una carica elettrica in essi e sicura; la presenza di una carica intensa, come quella che a messo in azioni il Damianovich e probabili e non altro, le loro forti reazioni di colorabilita lo dimostrano. Percio la imitazione in questo caso non a un valore puramente formali ma intrínseco, essendo la consequenza delle medisime forze, la cui presenza nella cellula e presumibile per la natura stessa dei corpi que vi si trovano e demostrata sperimentalmente dalle richerche que a fatto Pentimalli nel laboratorio di Galeotti sull'apice radilale di giacinto ».

Respecto al origen de las fuerzas que intervienen en el fenómeno de división celular, la mayor parte de los investigadores muestran una excesiva prudencia. Así por ejemplo, Prenant sostenía que, en la imposibilidad de hacer coincidir desde el punto de vista causal el esquema de la cariocinesis como uno de los esquemas físicos, era ne-

(2) Paolo Enriques, *La teoría cellulare*, Bologna, 1912.

cesario añadir a la lista, «el fantasma cariocinético», imagen de las fuerzas activas que nos son todavía desconocidas. Gallardo consecuente con su teoría electro-coloidal, admite que los fenómenos eléctricos desempeñan un papel de primer orden en la división celular y en la fecundación. Pero según él, basta pensar en las dificultades de la teoría de la pila, aparato mucho más simple y construído por el hombre, para comprender la imposibilidad, en el estado actual de nuestros conocimientos, de seguir aún con la imaginación, los detalles íntimos de fenómenos tan delicados.

Sin embargo en esa misma época (1908), Delage ensaya aclarar estos fenómenos obscuros basándose en el hecho de que el punto de partida de toda división indirecta, son los fenómenos esenciales de división directa. Para ello y teniendo presente una interesante sugestión de Perrin traza el siguiente esquema: Imagina una partícula extremadamente pequeña que crece poco a poco en un medio nutritivo. Mientras no alcanza un tamaño suficiente, no puede recibir carga alguna puesto que la carga mínima del electrón (para una densidad eléctrica media) corresponde a una superficie dada. Después de recibir esta carga, la partícula continúa creciendo hasta el momento en que recibe dos electrones que por ser de igual signo se rechazan y determina la división de la partícula en dos, cada una de las cuales comienza a crecer dando por resultado la reproducción del fenómeno. De esta manera puede explicarse la multiplicación de los gránulos de volumen mínimo, siempre que no intervenga fenómeno alguno de coagulación parcial. Aplicando este razonamiento al caso de los microsomas constitutivos de los cromosomas o del espirema y al centrosoma, se explicaría el que tenga lugar en un momento dado, la división del centrosoma en dos que se rechazan y la división longitudinal de los cronosomas, cada una de cuyas mitades se separan hacia los polos bajo la doble influencia de su repulsión mutua y de la atracción de los centrosomas cuyas cargas son de signo contrario a la de aquellos (cronosomas).

En otra oportunidad [1] hice notar que sólo debía darse a las hipótesis que sobre estos delicados procesos se emitan, un valor muy relativo, pero que no era tan grande la imposibilidad de acercase a la interpretación exacta. Después de algunas consideraciones físico-químicas y bio-químicas hechas como simples consecuencias de la

[1] La teoría electrocoloidal de la cariocinesis: sus consecuencias y sus relaciones con los fenómenos diastásicos. *Boletín de la Sociedad Physis*, N° 1, Abril 30 de 1912, Buenos Ai9res.

teoría de Gallardo llegaba a la conclusión de que eran varias las transformaciones que podían dar origen a la electricidad celular: las acciones de electrización por contacto en los sistemas heterogéneas (fenómenos electro-capilares y de osmosis eléctrica o cataforesis) y las acciones de los fermentos solubles que determinan el metabolismo en el seno del protoplasma. También emití la hipótesis de que las diastasas oxidantes e hidratantes contenidas en la célula en división pueden intervenir como fuente de electricidad y de radiaciones especiales análogas a la que algunos investigadores como Tomasinna (1905) denominaron *bio-radioactividad.*

Se abre aquí un inmenso campo de investigación que actualmente ha adquirido actualidad sobre todo después de los importantes estudios relativos a las llamadas radiaciones mitogenéticas.

En resumen, la teoría bipolar electrocoloidal de la cariocinesis de Gallardo, comprobada experimentalmente, explica la mayor parte de los importantes fenómenos que tienen lugar durante la dinámica nuclear. Ella ha cumplido su misión fundamental a tal punto que, en el supuesto improbable de que algunas de las investigaciones futuras llegara a invalidarla, habrá caracterizado una de las más importantes etapas de la evolución de la citología moderna.

Este hecho significtivo constituye el premio más valioso a que puede aspirar un investigador, y un poderoso estímulo para los que en nuestro país prosiguen con entusiasmo y perseverancia la magna empresa de contribuir a resolver algunos de los apasionantes problemas de la biología por la metódica aplicación de las rigurosas técnicas y de las importantes teorías de la físico-química.

LA PERSONALIDAD Y LA OBRA EDUCACIONAL DEL Dr. ANGEL GALLARDO

POR

ANTONIO DELLEPIANE

Discurso pronunciado en la demostración ofrecida al Dr. Angel Gallardo por el Magisterio de la Capital y realizada en el teatro Colón el 26 de setiembre de 1921.

Agradezco infinito a los organizadores del acto el haberme sacado de mi retiro y obligádome a ser un intérprete en este tocante y magnífico homenaje a su digno expresidente el doctor Angel Gallardo, que, después de una actuación activa y fecunda abandona el alto cargo antes de él enaltecido por el educador Sarmiento y el sociólogo Ramos Mejía. ¿Cómo podía yo rehusar el honroso mandato? Conozco a Gallardo desde la infancia, fuí su compañero de estudios secundarios, me liga a él una larga amistad, íntima y cordial, un sentimiento casi fraterno, he seguido siempre, con interés y orgullo de compatriota, su carrera triunfal de hombre de ciencia. Vínculos afectivos y afinidades espirituales me imponían el deber de acatar la designación prestándome al mismo tiempo, alientos para el caso. Como el tímido infante que, en trances apurados, se ase confiadamente a las faldas de la madre, bastarále a mi insuficiencia tomarse, diríamos, de la mano de Gallardo y resolverse a seguir sus pasos para salir airoso de la empresa.

La vida de Angel Gallardo es alto modelo de virtud y verdad democráticas. Al venir al mundo, tocóle en suerte encontrarse incluído en esa categoría de mortales, que, según el dicho conocido y harto aceptado por la creencia común, sólo se han dado el trabajo de nacer para alcanzar las altas posiciones sociales y ser en un todo felices. Vástago de una antigua y honorable familia porteña, sobrada de bienes de fortuna, pudo, como tantos otros, conducir sus pasos por fáciles senderos y holgar a sus anchas en floridos jardines.

Eligió, en cambio, la áspera vía, optando por labrarse un nombre científico a costa de labores y fatigas considerables. Sus primeros esfuerzos en ese sentido fueron guiados por excelentes maestros particulares que supieron estimular su temprana afición a la ciencia fomentada por la sana lectura del cuentista científico Verne, el Perrault de los niños de esa época. En 1882 ingresa al Colegio Nacional de Buenos Aires llegando a tiempo para asistir, como espectador, al triste episodio de la expulsión de José Manuel Estrada, arrancado de su silla rectoral merced a una vergonzosa revolución estudiantil sugerida e instigada en las alturas. La sustitución de Estrada por el doctor Amancio Alcorta, marcó, sin embargo, para el histórico colegio —justo es reconocerlo— un positivo progreso. A fin de cohonestar ante la opinión pública el lamentable atropello, dióse carta blanca al nuevo rector quien se apresuró a ejercitar sus amplias facultades reorganizando el personal docente con independencia de todo influjo político. Al núcleo de los grandes profesores de la casa, el físico Roseti, el naturalista Berg, el químico Kyle, el matemático Cadrés, los humanistas Lewis e Hidalgo, —hildalgo de nombre y de procederes— Alcorta agregó un grupo de universitarios distinguidos en el que figuraban Adolfo Mitre, Antonio Bermejo, Norberto Piñero, Ernesto Quesada, Félix Martín y Hrrera, Enrique García Mérou, Francisco Canale, Carlos Basavilbaso, Clemente L. Fregeiro, Calixto Oyuela, Eduardo L. Bidau, Juan Antonio Argerich, Juan Agustín García, José Nicolás Matienzo, Ernesto Weigel Muñoz, Atanasio Quiroga, Manuel Bahía, Carlos Echagüe, Juan José Naón y otros más que escapan al recuerdo. Y así se logró formar un notable cuerpo de profesores que se aplicó con empeño a impartir la enseñanza del nuevo plan de estudios de contenido tan intenso y completo como, sin duda, no lo ha habido jamás, ni antes ni después de ese memorable rectorado.

¡ Horas inolvidables de la dorada juventud, rica de alegría y pletórica de ensueños! Cierro los ojos y evoco con deleite las clases eruditas y llenas de encanto en que maestros queridos y respetados develaban solícitos, ante nuestra insaciada curiosidad, las leyes inexorables que rigen el universo. Veo, como si lo tuviera presente, el amplio anfiteatro de química, contiguo al laboratorio, con su cátedra, erigida en el centro del ancho mostrador donde el ayudante Huidobro, alineaba, antes de entrar en clase, el instrumental para la lección del día; los hornillos y retortas, las ampollas y tubos de ensayo, los frascos con reactivos y las campanas de vidrio repletas del verdoso cloro, lívido y acre como la envidia, y que, como ella

también, concluía por esparcir en el vasto recinto sus antipáticas emanaciones corrosivas que hacían lagrimear los ojos, irritar las laringes, asfixiar los bronquios y pulmones y terminaban provocando en los alumnos asistentes un coro general de toses y estornudos, no todos naturales y necesarios. En los largos bancos del áula se agrupan, ávidos de saber, con el rostro iluminado por la inteligencia en actividad, Angel Gallardo y Luis Mitre, Marco M. Avellaneda y Carlos Rodríguez Larreta, —tan amigos el uno como el otro ¡oh feliz extinción de nuestros odios políticos! como fueron enemigos sus ilustres antepasados, el general Manuel Oribe, presidente uruguayo depuesto por los unitarios, y el doctor Manuel Marco Avellaneda, gobernador tucumano degollado por los federales — Rafael y Marcelino Herrera Vegas, Martín Gil y Manuel Carlés, Octavio Pico y Leonardo Pereyra Iraola, Luis Agote y Augusto Marcó del Pont, Juan y Jaime Darquier, Carlos Wauters y Belisario Lynch, David Prando y José Badía, Carlos Federico Benítez y Ricardo Lavalle, Belisario Hueyo y Miguel Piñeiro Sorondo, Jorge Hainard y Juan José Montes de Oca, Horacio Pereyra y Manuel Zavaleta... Brillante y selecta pléyade, amada y un poco mimada también por sus profesores. Todos los que la componían desempeñaron a su hora en forma dignísima, la tarea social que les fuera deparada, y cuando alguno de ellos ha sido llamado a las altas magistraturas de la función pública, demostraron plenamente, por su preparación y delicadeza de conducta, que el augurio de éxito de sus catedráticos no fué sólo dictado por la simpatía y el afecto.

No creáis, sin embargo, que todo era seriedad y trabajo encarnizado. La «turba estudiantina» ha sido y será siempre idéntica a sí misma en todos los tiempos y en todas las latitudes, así en Buenos Aires y París como en Córdoba y Santiago de Compostela. Los malos ratos escolares, el recargo de tareas, las exigencias desmedidas de algunos profesores, —los menos severos consigo mismo por lo común— la aridez insufrible o la escabrosa dificultad de ciertas asignaturas van acumulando lentamente en los espíritus juveniles dosis repetidas de electricidad mental, que, cuando llegan a grado de saturación, necesitan descargarse en bromas y travesuras. Se recordará siempre en nuestro mundo estdiantil la espiritual aventura del subterráneo. La casualidad, madre de las invenciones buenas o malas hizo descubrir a algunos de los nuestros, un sótano o bodega del antiguo edificio convetual. No necesitaron más para forjar en seguida una novela de fantásticas catacumbas, que, naturalmente, aceptaron como un axioma aquellos condiscípulos de imagi-

nación más impresionable. Resolvieron éstos, por sugestión de los primeros, hallar y explorar las galerías convegentes a que daba entrada la cripta en cuestión. Y entonces fué el cavar y cavar, durante días y más días, de los porfiados y crédulos muchachos. Provistos de sendas lámparas de Davy, tomadas en préstamo al gabinete de física para evitar los efectos explosivos de un terrible aunque imaginario *grisú*, atados al extremo de largas cuerdas, sostenidas de lejo por fuertes camaradas, a fin de no caer en algún pozo ciego puesto por los «frailes» para dificultar el acceso a sus dominios secretos, los alegres y confiados cavadores trabajaban con ahínco, después de las horas de clase o estudio, en perforar túneles a todos los rumbos sin conseguir dar con las hipotéticas galerías. El chasco se prolongó durante dos semanas, terminando, al fin, por orden superior, en amistoso compañerismo y general jovialidad de engañadores y de engañados.

Mas ¡oh casualidad sorprendente e inesperada! Hace muy poco tiempo, las obras de construcción del magnífico palacio que ha reemplazado al edificio claustral de vetusto convictorio carolino, pusieron de manifiesto muy inmediata a la bodega de nuestro cuento toda una red de galerías subterráneas que extienden sus ramificaciones por debajo de la iglesia de San Ignacio y de las casas vecinas enclavadas en la manzana del colegio y alguna adyacente. Invitados por el actual rector e ingenieros de la obra, visitamos con Gallardo y algunas otras personas estas curiosas catacumbas bonaerenses respecto de las cuales los eruditos que las custodian no han dicho aún la palabra definitiva. ¿Trátase, en efecto, de subteráneos coloniales excavados tal vez con fines de defensa? ¿Nos hallamo, más bien, ante los trabajos de mina, realizados en 1806, para hacer volar a los ingleses invasores adueñados del fuerte y el centro de la ciudad? O, como lo pretenden otros ¿las galerías encontradas son enteramente modernas y consisten en simples perforaciones de estudio practicadas para conocer el subsuelo de Buenos Aires con propósitos exclusivos de salubridad pública? De cualquier manera que sea, imaginaréis nuestra emoción placentera, no exenta de un tinte de melancolía, cuando visitamos con Angel Gallardo un sitio asociado a tan gratos recuerdos. La cripta ofrecióse a nuestros ojos, con el mismo aspecto que presentaba 35 años ha. Sobre cada uno de los nichos de sus paredes laterales, destinados antaño, verosímilmente, a contener sendos toneles de vino, aparecieron con nitidez los números romanos que esculpimos personalmente la mañana de un domingo y tenían por objeto corroborar el plano del subte-

rráneo, dibujado también por uno de los nuestros, que enterramos en el fondo de la excavación, para que fuera descubierto al siguiente día por los intrépidos ingenieros mont-cenistas. Según ese documento, —original en varios sentidos y que no se conserva en ningún archivo público— cada una de las galerías misteriosas terminaba en un lugar eclesiástico, San Francisco, Santo Domingo, la Catedral, el Convento de las Clarisas, el de las Catalinas, pero la última, — rasgo de fina intención satírica que no podía faltar en una broma de estudiantes — remataba en la Convalescencia u hospicio de alienados, aludiendo al destino infalible que asignábamos caritativamente a las ingenuas víctimas del complot. Gallardo había figurado en él como uno de los autores principales sin abdicar por eso sus calidades de espíritu intrínsecamente serio y de estudiante ejemplar, primero entre los primeros.

Terminados brillantemente sus estudios de bachiller hizo, con igual conciencia, los de ingeniero civil, obteniendo el diploma correspondiente mediante la presentación de un proyecto para la construcción de un horno de cal. Es ésta, que yo sepa, la única fábrica arquitectónica que haya efectuado en su vida, Gallardo, y, esa misma no ha pasado de una usina construída sobre el papel. Obra constructiva, no menos útil que la de levantar hornos y edificios o de tender puentes y caminos, aunque de bien distinta naturaleza, era la llamada a realizar en su patria Gallardo, Satisfecho de su deseo de poseer un título profesional, que pudiera servirle de resguardo en cualquier contingencia de la vida, dióse, con fervor, al intenso cultivo de la zoología y la botánica bajo la dirección de su maestro y amigo el sabio Carlos Berg y, después de dos viajes a Europa donde siguió cursos de biólogos y naturalistas tan eminentes como Delage, Giard y Guignard, conquistó, en 1902, el título de Doctor en ciencias naturales, que, desde etonces, lleva con tan justificada autoridad. Ya antes de merecerlo, por sus exámenes y su tesis, había acreditado sus condiciones de investigador con una serie de publicaciones y trabajos científicos. Aumentados más tarde considerablemente pasan hoy éstos de 170, destacándose, entre ellos, por su originalidad, sus estudios sobre la división celular, la herencia bológica, la teratología vegetal y las hormigas.

Si el alto vuelo de los hombres de ciencia y la profundidad de sus concepciones se patentizan, con nitidez, por los asuntos a que consagran sus desvelos, forzoso será admitir que las cuestiones por él tratadas preferentemente lo están revelando como un espíritu filosófico preocupado en esclarecer los más grandes problemas huma-

nos. Sus observaciones sobre la división de las células hiciéronle descubrir, y señalar por primera vez, una analogía manifiesta entre las figuras que presentan, durante el fenómeno, las substancias intracelulares y las que forman las limaduras de hierro sometidas a los polos de un imán. Las figuras cariocinéticas, a semejanza de los fantasmas o espectros eléctricos o magnéticos, deberían, según esto, su forma, a la acción de las fuerzas activas que intervienen en el proceso de la división, orientando las partes de la célula según líneas y campos de fuerza. ¡Curiosa interpretación de los hechos observables al comenzar la vida! Concepción marcadamente mecánica, eco, sin duda, de los estudios de ingeniería de Gallardo. Este, con todo, como sabio de verdad que es, y no mero cienciasta de enciclopedia o un maestro por sufragio universal, háse guardado muy bien de extremar su teoría, hoy generalmente aceptada, extendiéndola, más allá de los límites admisibles, hasta incluir ilegítimamente la concepción mecanista del mundo.

El mismo carácter filosófico asumen sus trabajos acerca de las leyes mendeliana de la herencia — debidas, según ahora se cree, a las simples combinaciones del azar — y sus estudios sobre la teratología vegetal realizados en la planta conocida con el nombre vulgal de dedalera, — la *digitalis* de los naturalistas que nos provee de la digitalina, empleada por la terapéutica para regularizar la función cardíaca. Estos vegetales presentan con frecuencia monstruosidades que, observadas por Gallardo, condujéronle a formular una interpretación propia según la cual dichas anomalías, transmisibles por la herencia, serían capaces de dar lugar a la formación de variedades nuevas. Otra vez rozamos aquí, como véis, los orígenes de la vida, si bien desde un punto de vista bastante distinto del anterior: el de la producción natural y ante nuestra mirada de nuevas razas de seres, el de la explicación, por lo tanto, probable, del origen mismo de las especies. ¿Se extrañará así el nombramiento de Gallardo como miembro de la Academia de Filosofía y Letras? Allí hemos vuelto a encontrarnos, en calidad de estudiosos, después de habernos separado, como compañeros de estudio, al traspasar los dinteles de la Universidad. Ambos hemos subido a esa misma elevada región donde se agitan y promueven los más altos problemas del saber, ascendiendo, cada uno, por la senda de sus simpatías, él por la de las leyes de la vida fisiológica, yo, por las de la vida psicológica y social.

Ha confesado Gallardo, en una de sus producciones, la atracción irresistible, que, desde su infancia, ejercieron sobre él las hormigas.

Pocos seres habrá, en efecto, tan dignos de atención como esos insectos, sin duda muy interesantes y sin duda también muy dañinos. De una laboriosidad proverbial, no se limitan a vivir del pillaje, devastando a mansalva jardines y sembrados. Aprisionan y domestican también otros insectos, que explotan como vacas lecheras y practican la agricultura cultivando y cosechando ciertos hongos alimenticios. ¡Prodigiosos animalitos! No os falta más que hablar, como suele decirse en términos familiares. Y ese mismo don del lenguaje no les está negado tampoco del todo según indicios que parecen fehacientes. Así como nuestros enamorados se trasmiten sus anhelos mediante suaves y dulces presiones de las manos, las hormigas se comunican sus deseos con el frote expresivo de sus antenas. Los políglotas más eruditos ignoran todavía esta lengua sin lengua, que la indiscreta curiosidad de los sabios no ha de dejar de descifrar alguna vez. Mientras tanto, los mirmecólogos consumen su paciencia en conocer y describir, con encomiable minuciosidad, las innúmeras variedades existentes. Gallardo ha producido en esta labor sistemática, que podríamos calificar, con razón, de benedictina, varias monografías de mérito superior, mostrando la existencia de dos géneros nuevos y de algunas variedades antes no señaladas. El discípulo del doctor Carlos Berg se afirmó, con estos trabajos, digno continuador de su ilustre maestro cuyo puesto de Director del Museo de Historia Natural llegó a ocupar, al fin, sucediendo a otro sabio eminente, nuestro gran paleontólogo Ameghino.

En su austero y noble retiro del Museo, fué a buscarlo una feliz inspiración del Jefe del Estado para ponerlo al frente del órgano motor de la enseñanza primaria en la República. Pocos mecanismos más vastos y difíciles de manejar que el colocado bajo la superintendencia del Consejo Nacional de Educación por la ley respectiva. ¡Cuánta complejidad en su estructura, cuánta palanca que es menester articular, cuánto rodaje, grande o pequeño, que es necesario engranar convenientemente sin rozaduras que perturben la marcha de la máquina, ni dispersión de fuerzas que aminoren su útil rendimiento! Para conseguir el resultado obtenido, —aparte del alto apoyo indispensable que no faltó a sus gestiones en ningún momento o asunto— de poco habríanle servido a Gallardo su preparación científica y sus títulos de profesor y dirigente universitario, si estas condiciones intelectuales no se doblaran en él con otras morales de iguales subidos quilates No es necesario escudriñar mucho para explicarse su éxito en el Consejo. Está, simplemente, en su rectitud y bonhomía, en su flexibilidad y firmeza de carácter. Hombre de una

voluntad de trabajo extraordinaria, de esos que, como los mismos insectos por él estudiados, trabajan con deleite y al propio tiempo sin egoísmo, con la visión de que lo hacen para la especie, dotado de esa dosis de paciencia ilimitada que se requiere en absoluto para desarmar y vencer la altivez más quisquillosa de todos, la altivez pundonorosa, pero a veces huraña y hasta un tanto agresiva de los pequeños; modesto y afable en sus maneras, conocedor de los hombres y con la exacta inteligibilidad y la amplia tolerancia de sus debilidades, su triunfo en la presidencia del Consejo estaba descontado de antemano por todos aquellos que conocían y apreciaban sus cualidades sobresalientes.

Ha triunfado, desde luego, porque ha amado mucho; porque no trató a los maestros o funcionarios a él subordinados, desde arriba, como superior intelectual o jerárquico, ni los miró con hosca desconfianza, sino como miembros de una gran familia administrativa y como eficaces y beneméritos colaboradores en una obra común y solidaria. No existe misión más noble y gloriosa, a pesar de la obscuridad en que se desenvuelve, que el magisterio: misión tan sagrada como la función maternal, y que, como ésta, exige las mismas dotes de abnegación e igual espíritu de sacrificio. Milicia sagrada la del magisterio, — casi diríase un sacerdocio — a la cual incumbe, en nuestro país, la tarea, superior a todas en importancia y utilidad, de formar conciencia argentina, de hacer, o si se quiere rehacer continuamente la patria; milicia civilizadora, en la cual se confía sin reatos para la victoria definitiva del bien sobre el mal; heroica milicia, de la cual todo se espera, a la que se está siempre dispuesto a exigirlo todo y a la que, por desgracia, suele olvidarse o posponerse con injusticia en la hora feliz de las recompensas.

Ha triunfado, asimismo, Gallardo, merced a la eficaz colaboración de sus ilustrados y distinguidos compañeros. Es la tarea del Consejo función gubernamental, — y no sólo de técnica pedagógica — que entraña la solución de problemas de diversa índole: económicos y financieros, artísticos y científicos administrativos y políticos, morales e higiénicos. La adicta cooperación prestada al doctor Gallardo por sus competentes colegas del alto comando, por el estado mayor de funcionarios a quienes toca la ejecución inmediata de la resoluciones superiores y por todo el personal del ejército docente, sin distinción de grados o jerarquías, ha permitido que el actual Consejo haya podido realizar una labor constructiva por demás copiosa y notable, no obstante la época poco propicia en que le tocó en suerte actuar; época de subversión en las ideas, de

desorientación en los espíritus, de agitación tumultuaria, de irrespeto frecuente, y hasta de frívola ligereza en las costumbres. Este estado moral de la sociedad argentina no podía menos de repercutir, de alguna manera, en el vasto organismo educacional, suscitando conflictos y promoviendo denuncias o imputaciones desdorosas que la curiosidad malsana o el prurito de censura maligna se complacían en recoger y aprobar. La opinión sensata y seria, esa *élite* moral, reducida tal vez, en su número, pero siempre decisiva en sus fallos, que se ha llamado con acierto la «conciencia de la ciudad», porque es la que, en último análisis, coloca a cada cual en el sitio que le corresponde, esa, seguía casi indiferente las cómicas o dramáticas peripecias de los incidentes y conflictos, previendo con anticipación los desenlaces. Sabía que una corporación presidida por Angel Gallardo no podía hallarse mezclada, ni implicada de cerca o de lejos, en actos que no revistieran la corrección más escrupulosa, una blancura y limpieza de armiño.

Detengámonos algunos instantes, a contemplar la labor realizada. La cruzada contra el analfabetismo, o, por mejor decir, la incultura, especie de monstruo, que amenaza la existencia de los pueblos modernos como aquellos espantosos dragones mitológicos con que debieron combatir en su infancia, las primitivas agrupaciones humanas, ha sido proseguida sin tregua. Un concienzudo proyecto elaborado, a instigación del doctor Herrera Vegas, por la oficina técnica del Consejo, resuelve, en escala grandiosa, el apremiante problema de la edificación escolar, bajo sus dos aspectos arquitectónico y financiero. Una vez convertido en ley, permitirá erigir en la Capital más de un centenar de edificios para dar instrucción a un número de alumnos que excede, a su vez, de cien mil. Entre tanto, las mil quinientas setenta y seis nuevas escuelas fundadas durante este período en la Capital, las provincias y los territorios nacionales constituyen otros tantos faros luminosos encendidos en la vasta extensión de la República, o para decirlo a la manera antigua, son otros tantos templos y baluartes desde los cuales Apolo, el clásico dios de la luz y de la ciencia, lanza sus dardos de oro, que, como en el bajorrelieve rodiniano, vas a herir al Pitón de cien cabezas, símbolo expresivo de los males de la ignorancia.

Los maestros, su estado económico, su porvenir; nada más digno de preocupación y de solicitud por parte de las autoridades que dirigen la instrucción pública. Sabido es la dedicación, la devoción fervorosa con que cumplen su extenuante tarea la mayoría de los maestros y maestras del país. En ella consumen sus fuerzas vitales,

con perseverancia y heroísmo sin par. En esa ruda y fervorosa faena los bríos y galas de la juventud se marchitan, el organismo se agota, la salud decae, hasta el carácter mismo — cuando no se posee un gran acopio de buen humor y de dominio de sí — corre el peligro de agriarse o de ensombrecerse. ¿Cómo no interesarse, con toda el alma, por la suerte y destino de los maestros? No podían los actuales consejeros despreocuparse de tan grave problema, y a darle solución satisfactoria han respondido iniciativas adecuadas como el magno proyecto del doctor Herrera Vegas sobre caja, seguro y hogar de los maestros. Sancionado que sea, los funcionarios por él beneficiados, al cabo de diez años de servir su empleo, poseerán el título provisorio de su casa propia, y, el definitivo al obtener su retiro, con más una suma de dinero que les asegure una situación decorosa en los melancólicos días de la ancianidad. Nada más factible, y, al propio tiempo, nada más justo y socialmente ventajoso.

El ingreso y avance en la carrera del magisterio: he ahí una de las cuestiones, que con razón sobrada, han merecido especial atención a los miembros del presente Consejo. ¿Concíbese algo más pernicioso, individual y colectivamente, que el favor primando sobre los méritos, que la injusticia imponiéndose en los ascensos o nombramientos iniciales? Mediante acertadas resoluciones de carácter general y de juego automático el actual Consejo ha tratado de obtener, en el vidrioso asunto, ese máximum de equidad que es dable conseguir en las cosas humanas. El reglamento de concursos para profesores de música, tiende a asegurar la designación de personas idóneas en una especialidad de tanta importancia para la formación de la niñez y la educación del gusto estético de los pueblos. El reglamento para la provisión de vacantes, en el orden administrativo y docente, llevado a la práctica durante el actual período se inspira también en un alto espíritu de justicia. Su honesta aplicación por los Consejos de distrito, encargados de formar las ternas de candidatos, y por el Consejo Nacional, que se ha reservado como era de rigor, la facultad de vetarlas o de elegir a cualquiera de los propuestos, aleja el peligro de aquellos nombramientos arrancados a las debilidades de arriba o de abajo, merced al empleo de recomenciones inatendibles o de recursos vituperables, semejantes al usado por la cortesana Friné, para poner de su lado a los jueces.

El colosal terremoto histórico que sacudió hace muy poco el continente europeo hizo sentir sus violentos remezones en suelo argentino, alterando y viciando su atmósfera. Ni nuestro libérrimo código político, ni la generosa hospitalidad que dispensamos a todos

los hombres que vienen de rumbos diversos a compartir con nosotros el pan y el vino de la amistad en la santa comunión del trabajo, ni nuestro espíritu y voluntad de progreso, herméticamente cerrados a los prejuicios vetustos, de par en par abiertos a las novedades civilizadoras que importen llevarnos a vida más alta, más justa y más digna, ni nuestra ambición nacional de plasmar un pueblo nuevo, de constituir un grupo de humanidad menos egoista, menos dominado por supersticiones anacrónicas, más accesible a la simpatía por los demás pueblos, pudieron mantenernos indemnes de todo trastorno. Háse intentado también en la República la absurda, la demencial tarea de imponer el amor inspirando y practicando el odio, de sustituir la azul y blanca bandera libertadora, por la roja enseña liberticida.A defender a la escuela de estas quiméricas ilusiones y peligrosas utopías, verdaderas pesadillas de enfermo — *aegri simnia* — han respondido varias medidas oportunas, como las del doctor Gallardo sobre renovación del voto profesional de los maestros, sobre formación de herbarios escolares, sobre confección de cuadros característicos de la flora y fauna de nuestro territorio, la del doctor Herrera Vegas, sobre revisión y catalogación de los cantos nacionales, y la del doctor Ramos sobre compilación del valioso folk-lore argentino. Esto es cultivar y fomentar la argentinidad con criterio práctico de hombres de gobierno.

Por diversos caminos se llega a Roma. En premio de la descollante actuación que he intentado reseñaros, Gallardo ha sido llamado ahora a servir a la patria en otro campo y forma de actividad más decorativos y gratos tal vez que los anteriores, aunque no tan útiles y gloriosos. Yo no dudo, que en el nuevo cargo, sabrá desenvolverse con igual acierto que en todos los otros antes por él desempeñados. Para llevar con garbo y soltura, el frac y el espadín diplomáticos, reúne, a mi ver, singulares aptitudes: su don de la simpatía, su sonrisa acogedora, impregnada de benevolencia, su mirada, que se posa con suavidad, pero en cuyo fondo late la expresión de un sano buen humor, pronto a traducirse en una frase irónica o una ocurrencia espiritual; esa su reserva y modestia de sabio, que rehuye la exhibición continua, la instalación a toda costa del yo, sin que tal actitud contenida excluya la conciencia del propio valer y deje de dar al interlocutor la sensación de encontrarse en presencia de una personalidad fuerte y original, que inspira confianza y respeto a la vez. Agréguese aún que el catedrático y el naturalista no han ahogado en él al político, al curioso de las cosas sociales, al *amateur* de las bellas artes; y que el sabio no ha muerto tampoco en él al hombre

de mundo y salón. ¿Cómo dudar, por otra parte, del éxito que le espera en Italia, al que elogiaba hace poco, en frases admirativas: a la obra benéfica de esa generosa inmigración itálica que fomenta en tal alto grado nuestras industrias y nuestro comercio y nos aporta conjuntamente con el esfuerzo de su brazo laborioso, el contingente inapreciable del noble entusiasmo de su espíritu, la chispa sagrada de su inspiración artística, el profundo y original anhelo investigador de sus sabios y pensadores, y el alto ideal organizador y humanitario de la antigua Roma, que constituye la base fundamental y, por así decirlo, la columna vertebral de nuestra cultura esencialmente latina?

Y llego, con ésto, al término de mi tarea, siempre como véis, de la mano de Gallardo. Puesto ahora en trance de darle, en nombre de todos sus antiguos compañeros una respetuosa y cordial despedida, yo no hallo más cómodo y más seguro modo de cumplir en este punto el mandato que ceder la palabra al propio mandante. En el primer Congreso de alumnos normalistas congregado en Buenos Aires el año anterior, el presidente de la asamblea, con unánime asentimiento de los congresistas reunidos, formuló las siguientes declaraciones: «Séame permitido agradecer al doctor Angel Gallardo su presencia entre nosotros. Cuando lo designamos presidente honorario del Congreso no lo hicimos por esa autoridad, a plazo fijo, que ejerce en la instrucción pública. Lo hicimos, en cambio por la dignidad mental que representa; porque ha ilustrado su nombre en los dominios de la ciencia; porque ha llevado el claro nombre argentino a los claustros gloriosos de la Sorbona; porque, estudiando el mundo pequeño y numeroso de las hormigas, se ha impuesto a los hombres que viven en otros países y hablan otros idiomas, dándonos así, con el ejemplo de su vida, la más desinteresada y bella de sus lecciones». Estos conceptos agradecidos, tan espontáneos como justicieros, reflejan, sin mínima duda, el consenso general del magisterio argentino sobre la personalidad y la obra educadora del doctor Angel Gallardo, que, para suerte suya y honor de sus colaboradores, ni aró en el mar, ni sembró en estéril peñasco.

¡Que este adiós cariñoso, reiterado por mis labios en términos descoloridos, pero ratificado, en forma elocuente, por los aplausos calurosos de este selecto concurso de intelectuales y modulado armoniosamente por las voces puras y melodiosas de un coro angelical de niños argentinos, quede vibrando en su alma, como en un diapasón sonoro, y endulce y mitigue en la ciudad Eterna sus nostalgias de la patria lejana!

HOMENAJE DE LOS UNIVERSITARIOS AL Dr. ANGEL GALLARDO

POR

EDUARDO HUERGO

Discurso pronunciado en el banquete ofrecido por los Universitarios argentinos el 22 de septiembre de 1921, al ser designado Embajador de la República Argentina en Italia.

Señor Ingeniero doctor Angel Gallardo:

Quizá os parezca extraño que de donde se encuentran tantos maestros de la palabra, me haya resuelto a aceptar la grata misión de ofreceros esta fiesta en nombre de los universitarios de Buenos Aires; pero en un ambiente en que reinan hondos afectos, sincera simpatía y profunda estimación, casi está demás la palabra que deba expresar los sentimientos que nos animan, y si puedo considerarme autorizado para usarla, en la forma sencilla que exigen vuestra modestia y las condiciones oratorias del que habla, es por el afectuoso respeto y el cariño fraternal que os profeso desde hace 35 años y que me hace cumplir mi cometido con verdadero placer.

Señores:

Estas demostraciones de adhesión y aprecio a hombres de ciencia y de labor como el doctor Gallardo, que ha tenido una ya larga actuación pública desempeñada con rectitud y franqueza, con probidad y lealtad, realizando el tipo del *vir bonus* de Cicerón, confortan el espíritu, y es por esto que los profesores de la Universidad de Buenos Aires han querido congregarse a su alrededor en el momento que debe abandonar su activa actuación universitaria, en la que ha figurado y figura como un destacado exponente en los diversos grados de la misma y en varias de las Facultades, para dedicarse a altas funciones públicas fuera del país.

Si tales antecedentes en la docencia y en la alta enseñanza, no hubieran sido de suyo suficientes para determinar la sentida demostración que realizamos, lo serían por cierto, sea su valiosa producción científica que ha difundido su nombre por el mundo entero, haciéndolo familiar para los especialistas de las ciencias que cultiva, o bien la eficacia y la honestidad con que ha desempeñado los altos cargos públicos que se le han confiado.

Cuando el doctor Carlos Berg, dejó desierta la cátedra de zoología en la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales, por el inexorable término de la vida, ninguna discrepancia pudo surgir para designar su sucesor y todas las miradas se pusieron en el doctor Gallardo como natural heredero de aquel sabio que lo contara entre sus discípulos predilectos. Del mismo modo, no se le podía disputar la cátedra, similar en la Facultad de ciencias médicas.

Graduado en la Facultad de ciencias exactas como ingeniero civil y como doctor en ciencias naturales, poco tardó en escalar en ella al profesorado y desde allí fué seguidamente consejero, académico y delegado al Consejo Superior, representante de la Universidad de Buenos Aires y en la conmemoración del centenario de la República de Chile, en cuya ocasión fué designado miembro honorario de la Universidad de Santiago, llevando por todas partes el espíritu de disciplina científica y de justiciera tolerancia que le conocemos y que lo presentan como un carácter íntegro, recto y bondadoso, al propio tiempo que es característica de los hombres de ciencia.

Formado en una Facultad cuyos estudios dirigieron originariamente tres hombres de ciencia italianos, los profesores doctor Bernardino Speluzzi en matemáticas puras, ingeniero Emilio Rosetti en matemáticas aplicadas y don Pellegrino Strobel en historia natural, ahora el profesor Gallardo en Italia, donde ya le ha precedido la fama, representará por derecho propio a la ciencia argentina y en los círculos universitarios de aquel país será un enviado espiritual de nuestro ambiente universitario, con lo que no poco ganarán las relaciones intelectuales, ya tan vastas en otros órdenes, entre Italia y la Argentina.

Pero la labor pública del doctor Gallardo, no sólo se ha hecho sentir en los cargos oficiales a que ya me he referido, entre los que cabe agregar la Dirección de enseñanza agrícola y la del Museo nacional de historia natural en que sucedió dignamente al sabio Ameghino, y que le proporcionó serias preocupaciones a fin de lograr un local decoroso en que poder reunir las colecciones que encajonadas no podían servir de enseñanza ni de estudio, corriendo el

riesgo de convertirse en ruinas dentro de otra ruina. Se ha hecho sentir también en su señalada actuación en la Sociedad Científica Argentina que varias veces presidiera y cuyos «Anales» abundan con su producción científica. Cuando la vida de esa noble institución alcanzó su cuarto de siglo, el doctor Gallardo, entonces presidente, se propuso y lo logró, organizar un congreso científico latino americano, el primero de su índole que se haya realizado en estos países, el que alcanzó vastas proporciones, merced al empeño y prestigio del presidente de la Sociedad, y no sólo ese Congreso tuvo resonancia por los hombres de ciencia que reunió, los trabajos que en él se trataron, las publicaciones que hizo y la demostración que dió de la capacidad científica de las naciones de nuestra misma estirpe, sino que fué el primero de una serie que debía alcanzar a recorrer la América desde Buenos Aires a Wáshington y de Río Janeiro a Santiago de Chile, transformándolo de latino-americano en pan-americano desde el 4º Congreso celebrado en Chile, llevando el 5º a los Estados Unidos de Norte América.

La labor científica del doctor Gallardo, realizada casi sin interrupción durante cerca de 30 años, ha abarcado varias ramas de las ciencias naturales; la zoología pura y aplicada, la botánica general, la biología, y la aplicación de las matemáticas a estos estudios, con lo que llegó a sentar fama de hombre de ciencia y de laborioso, siendo algunas de sus teorías de verdadera novedad. El cuerpo de su producción científica orgánica, está constituído por sus estudios sobre división celular, que expuso en la Sorbona, valiéndole el honroso título de *professeur agréé* de la Universidad de París, sobre teratología vegetal y sobre herencia biológica, siendo de notarse los estudios de biometría que son los primeros publicados en lengua castellana.

De la dirección del Museo de historia natural pasó el doctor Gallardo a la presidencia del Consejo nacional de educación, y de su desempeño en ese cargo de tanta importancia han de quedar marcados rastros cuando se conozca la multiplicación que han tenido las escuelas públicas durante su gobierno y el aumento extraordinario que ha experimentado la población escolar de la República mientras ha ocupado la presidencia de aquel cuerpo.

En el campo científico es de notar también el resultado de sus investigaciones sobre las divergencias que separan las escuelas biométrica y mendeliana sobre la herencia biológica, las que zanjadas por él, mediante una interpretación propia que comunicó a la Aca-

demia de Ciencias de París, permitieron concordar los esfuerzos de ambas, en lugar de perderse en discusiones que dificultaban el progreso de esas indagaciones.

Con esta plataforma espiritual va el doctor Gallardo a actuar en los círculos científicos italianos en donde su labor de acercamiento entre las universidades italianas y las nuestras, agregada a la labor diplomática que deberá realizar, permiten esperar los mejores frutos de su actuación en el nuevo cargo a que le llevaran sus antecedentes públicos, universitarios y científicos.

Cuenta la crónica que el distinguido matemático y militar don Felipe Senillosa, primer prefecto del Departamento de matemáticas de la Universidad de 1821, inscribió como lema de esa casa, el que conserva la Facultad en que se formó el doctor Gallardo: «la ciencia y la virtud son los dos bienes que los vaivenes de la fortuna justa no disiparon nunca»; y como él se ha conservado fiel a ese lema, cumplida la fórmula protocolar de ser persona grata al gobierno del país amigo, siendo sabio y virtuoso, también será persona grata al alma de aquel pueblo hermano.

Señores: sé que interpreto el sentimiento de todos al formular sinceros votos por que el acierto acompañe siempre a uno de los universitarios más prestigiosos del país, el doctor Angel Gallardo, y al brindar por su felicidad personal.

RECEPCION DEL DR. ANGEL GALLARDO EN LA ACADEMIA ARGENTINA DE LETRAS [1]

El sábado 19 de agosto de 1933, en el salón de lectura de la Biblioteca Nacional se reunió la Academia Argentina de Letras para recibir solemnemente al nuevo miembro de número don Angel Gallardo.

Estuvieron presentes los señores académicos: don Rafael Alberto Arrieta, don Atilio Chiappori, don Leopoldo Díaz, don J. Alfredo Ferreira, monseñor Gustavo Franceschi, don Angel Gallardo, don Carlos Ibarguren, don Arturo Marasso, don Gustavo Martínez Zuviría, don Carlos Obligado, don Calixto Oyuela, don Juan B. Terán y los académicos correspondientes, don Amado Alonso y don Néstor Carbonell.

A las dieciocho y treinta ocuparon la mesa presidencial, el señor presidente de la Academia, don Calixto Oyuela, a su derecha tomaran asiento el excelentísimo señor Ministro de Justicia e Instrucción Pública don Manuel M. de Iriondo y el señor Carlos Ibarguren, y a su izquierda el excelentísimo señor Ministro de Relaciones Exteriores y Culto, don Carlos Saavedra Lamas y el señor Angel Gallardo.

A ambos lados, los señores académicos ocuparon sus sillones según la letra que a cada uno corresponde.

Ocuparon los asientos especiales el edecán del excelentísimo señor Presidente de la Nación y destacadas personalidades de nuestro mundo científico y literario, del clero argentino y del cuerpo diplomático que habían sido invitados especialmente.

El Salón de lectura, con sus anaqueles cubiertos de libros, y la selecta concurrencia que todo lo llenaba, prestaban una mayor solemnidad al acto.

Ejecutado que fué el Himno Nacional por la Banda Municipal, el señor presidente abrió la sesión con las siguientes palabras:

(1) Del *Boletín de la Academia Argentina de Letras*, tomo I, nos. 2 y 3. Abril - Septiembre de 1933: pág. 239 - 241; y 97 - 109.

« Señores:

« Me siento especialmente honrado y complacido al abrir este primer acto público de la Academia Argentina de Letras, dedicado a la recepción oficial del ilustre rector de la Universidad de Buenos Aires, doctor don Angel Gallardo. Debemos considerar como signo feliz para esta Academia el que la primera recepción pública y solemne de un nuevo académico sea motivada por la incorporación de tan alta y noble personalidad, honor de nuestra República en los mayores centros de la cultura universal. Ella viene a traer a nuestro naciente Instituto el tesoro de su saber científico, la gracia y elegancia de su palabra y el ejemplo de un carácter moral de tanto mayor relieve cuanto surge con espontáneo impulso dentro del mol de de esa modestia y sencillez propias de todo espíritu superior. En su amor por la ciencia, como en su culto del bien decir, el doctor Gallardo realiza a maravilla el ideal de Pascal, quien afirmaba que el hombre, dentro de la actividad propia de un talento eminente, no debía olvidar su carácter universalmente humano, para trocarse en bandera.

« La Academia, con excelente acuerdo, ha designado al doctor Carlos Ibarguren para dar al doctor Gallardo la bienvenida a su seno, trazando, con la destreza y la elocuencia que le son propias, su semblanza intelectual y moral. Abierto el acto, él tiene, por consiguiente, la palabra. »

A continuación, el señor don Carlos Ibarguren pronunció el siguiente discurso:

Misión de la Academia de Letras en la cultura argentina.

Para muchísima gente, arrebatada por el tumulto de las luchas que agitan al mundo, la existencia de las Academias es inexplicable en estos tiempos. Esta es la hora de las preocupaciones políticas y financieras, vale decir de la preeminencia de las cosas materiales. El afán de satisfacer, en la revuelta atmósfera actual, las conveniencias sociales perturbadas y los intereses económicos azotados, aleja a los hombres de la meditación desinteresada. La acción utilitaria y la máquina no podrán ahogar jamás el alma, y cuanto más arrecia afuera la manera materialista, tanto más intensa aparece la necesidad de buscar refugios que abriguen a las expresiones puras de la inteligencia. Y es esta Academia de Letras, nacida ayer en momento tormentoso de la vida argentina, uno de esos amparos

espirituales. Permítaseme, ante todo, tributar en este primer acto público el homenaje de nuestro recuerdo a la memoria esclarecida del general Uriburu, quien en medio de los graves problemas y de las borrascosas dificultades de su gobierno se elevó sobre ellas y fundó, con su digno ministro de Instrucción Pública, doctor Guillermo Rothe, esta corporación destinada a mantener encendida la cultura y limpio el idioma.

La pureza de la expresión mental es el índice más precioso de la civilización de un pueblo, porque refleja con todos los matices sus ideas y sus sentimientos. La incultura es la grosería espiritual que imprime a las sociedades esa imagen turbia y vulgar de las formaciones rudimentarias, la que no puede ser disimulada ni con la imitación de formas superiores, ni con el barniz de las riquezas. La vida interior es la suprema fuente cuyas palpitaciones más sutiles son recogidas y fijadas en la elocución. Por ello se puede comparar a las palabras con los cántaros, que son preciados cuando llenos dan formas bellas al contenido, mas si nada se vierte en ellos sólo representan oquedad.

La función primordial de una Academia de Letras es perfeccionar el lenguaje que mana del pueblo y es afinado por el ingenio de los escritores. En naciones de inmigración como la nuestra, tal tarea tiene una importancia mayor que en países tradicionales de población homogénea. El aluvión cosmopolita salpica la lengua de voces extrañas que ensucian y afean el habla, lo que es menester combatir con ahinco para conservar acendrado el riquísimo patrimonio idiomático que nos dió España. En las ciudades es donde pululan y se propagan con más intensidad los barbarismos. En los campos, por el contrario, los vocablos brotan lozanos, asoleados y jugosos cual frutas bien sazonadas; parece que el terruño les comunicara esa emanación misteriosa que da patria a las cosas y a los hombres; en la salubre atmósfera de las campañas, aquéllos se modulan con tono peculiares, vibran expresivos como el canto de las aves bajo los árboles o entre las mieses; allí se conservan puros a través de las generaciones. He oído decir a viejos criollos, en la pampa o en las provincias mediterráneas, voces nativas rústicas y locuciones castellanas arcaicas, ora fuertes y coloridas, ora sutiles e impregnadas de gracia picante.

En un rancho de Amaicha, en el fondo de los valles calchaquíes, Juan Alfonso Carrizo, en *El cancionero popular de Salta*, nos dice que oyó cantar el romance de Blancaflor y Filomena, y pocas le-

guas más hacia la montaña recogió de labios de un paisano esta copla que diríase impregnada del hálito español del siglo XVIII:

En mis tiempos, cuando mozo,
No sabía ser como agora,
Yo andaba de cantorcito
Mi mujer de bailadora.

Y esta otra que nos recuerda a Calderón en su *Alcalde de Zalamea* (jornada I, escena última):

Amor fiel yo te prometo
Hasta mi última agonía,
Sólo el alma no te ofrezco
Porque esa prenda no es mía.

En la pampa, para no citar sino un ejemplo, el gaucho, como expresión la más ponderativa, dice delicadamente *de mi flor,* y — como observa Tiscornia — llama a una mujer hermosa «la flor del pago». Comparemos esas poéticas canciones y ese léxico con la jerga de suburbio de los tangos y la de algunos diarios porteños, que manchan con su grosera vulgaridad el habla y envenenan el alma de Buenos Aires.

La investigación filológica, y esa labor de recoger del manantial popular la voz adecuada y nueva de una nueva expresión para registrarla en nuestro vocabulario y depurar el lenguaje en procura del giro elegante y preciso, es la que realizará esta corporación para contener la ola arrabalera que pugna por volcar su fango verbal en esta metrópoli.

El Dr. Angel Gallardo.
Su vida.

Con vivísimo agrado recibo, en nombre de la Academia Argentina de Letras, al nuevo colega doctor Angel Gallardo. Su elección ha obedecido a un alto designio de este cuerpo, cual es el de incorporar a su seno, no sólo a un universitario ilustre, sino también a un eminente escritor científico, cuyo estilo diáfano y sobrio representa a ese género de literatura con la austera dignidad que le atañe.

Aplicable es al doctor Gallardo la observación de Gracian: «Los varones sabios se valieron siempre de la reflexión, imaginando llegar de nuevo al mundo, reparando en sus prodigios, que cada

cosa lo es, admirando sus perfecciones y filosofando. A la manera que el que paseando por un deliciosísimo jardín vuelve atrás cuando advierte lo artificioso de sus plantas y lo vario de sus flores, y comienza a gozar otra vez, poco a poco, de una en una, cada planta y cada flor, los varones sabios vuelven atrás renovando el gusto y contemplando cada cosa con novedad, en el advertir, si no en el ver ». El sabio académico que hoy recibimos es un observador agudo y profundo de la naturaleza. Ello explica la firme serenidad de su claro espíritu, la amplitud de su juicio ecuánime la bondad de su noble corazón, el fervor religioso de su alma y esa piadosa ironía con que sonríe, a menudo, al contemplar las ambiciones deleznables y las flaquezas de los hombres.

Angel Gallardo, porteño de pura cepa, nació el año 1867 en la calle de la Florida esquina Corrientes, cuando la República Argentina apenas comenzaba a ensayar su organización institucional. Su primera visión del mundo fué la de Buenos Aires gran aldea, que conservaba la fisonomía colonial con sus amplias casas bajas, sus floridos patios andaluces con algibe, sus calles toscamente empedradas que se convertían en torrenciales arroyos los días de lluvia, y el tranvía arrastrado por jamelgos que se anunciaba bulliciosamente por notas de clarines destemplados. Su primera curiosidad científica le fué despertada por una vieja criada criolla con relatos sobre las costumbres de los animales, que el niño escuchaba embelesado. Comenzó entonces a reparar las hormigas, que las describiría más tarde el sabio naturalista enriqueciendo la ciencia con observaciones originales. Empezó a amar profundamente a la naturaleza el infante que buscaba orugas para ver el misterio maravilloso de su transformación en mariposas, y que acostado en el suelo seguía con mirada inquisidora las correrías de un insecto o el vuelo vagabundo de una mosca.

En el regazo materno deletreó la primera cartilla. Luego la escuela, la disciplina del aula, el deslumbramiento artístico ante la ópera *Roberto el Diablo,* en el viejo teatro Colón, las vacaciones anheladas con el veraneo en las afueras de la ciudad, en la quinta lejana, ubicada en lo que es hoy la central calle Canning. « Aquellos meses de vacaciones, — ha escrito Gallardo con encantadora añoranza en unas breves notas autobiográficas — tienen para mí un lánguido perfume de arrayán, unido a la música de *Fausto* que mi madre interpretaba en el piano, y que me seguía desde lejos envolviéndome en sus ondas de armonía. Ciertos días, quizá aquellos en los que mi sensibilidad era mayor, mi ánimo languidecía y me asustaban las palomas con su arrullo característico y

melancólico. ¡Quinta aquella tan querida, como lo son todas las cosas que la infancia ha tocado con su belleza!».

Entre la actividad de colegial y sus juegos, el adolescente recibía en su hogar ráfagas de historia que encendían su patriotismo, y de política que suscitaban su interés; cuentos dramáticos de la tiranía de Rosas; recuerdos familiares de su tío Esnaola, el músico célebre en Buenos Aires; hechos más próximos: la silueta de Mitre, en su madurez, conductor de multitudes; la entrada del ejército del coronel Arias en la revolución de 1874; la llegada de los restos de San Martín, ante cuyo espectáculo el corazón del niño latió con fuerza; la breve guerra civil de 1880.

Más tarde, la juventud rebosante de ideales que se abría como flor en primavera; las primeras fantasías y las primeras inquietudes conscientes ante la vida y el universo; el primer contacto con el estudio y la meditación. ¡Viejo y caro Colegio Nacional, de paredes macizas y largos claustros jesuíticos; vetusto convento de celdas húmedas convertidas en aulas, que parecían guardar en sus bóvedas el eco de plegarias monacales; asoleado patio de arena, cuyos muros grises, patinados, se rejuvenecían cada recreo con los gritos y las risas juveniles de muchas generaciones, yo también lo conocí y lo amé años después de Gallardo! Yo también he sentido el encanto de ese ambiente, cuya evocación ya había fijado para siempre Miguel Cané en una de las joyas de la literatura argentina.

Allí el joven Angel Gallardo, flamante universitario entonces, fué un año mi excelente profesor de botánica. Le veo grave y paternal, a pesar de su juventud, claro y preciso en su enseñanza, bondadoso y suave en su trato llano que inspiraba afectuoso respeto. Le recuerdo transfigurado un momento por la pasión política, en vísperas de la revolución de 1890, arengando en el Jardín Florida, inflamado de patriotismo y señalando los deberes que imponía ese momento crítico. Fué efímera su incursión en la lucha de los partidos. Volvió a su jardín apacible y dilecto para cultivar los frutos fecundos de su sabiduría. Su labor científica fué interrumpida pocas veces, únicamente cuando se le llamó a colaborar en el gobierno, sea al frente de la educación pública, en la diplomacia o en la dirección de las relaciones exteriores. En cierta ocasión, hace diez años, yo he combatido públicamente la acción del ministro, llevado por mirajes que en esa hora creí oportunos, y que hoy, con la misma sinceridad de entonces, contemplo de distinta manera ante el actual panorama del mundo.

Las corrientes intelectuales al final del siglo XIX.

La formación mental de Gallardo se elaboró cuando las corrientes científicas, filosóficas y políticas de la pasada centuria alcanzaban su máximo desenvolvimiento. En otra oportunidad, en un acto también académico como éste, he señalado las características dominantes en la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX, a saber: el desarrollo de la democracia, de la burguesía y de la economía liberal; la expansión de la gran industria mecánica y el maravilloso adelanto de las ciencias experimentales. Todo el movimiento social y el esfuerzo humano tendieron, en esa época, a consolidar y perfeccionar esos hechos; de aquí el predominio de la política utilitaria, la terrible lucha económica y social, el materialismo de las concepciones filosóficas, la vulgarización científica y los sorprendentes resultados de la técnica y de la mecánica. Se creyó que la ciencia aplicada llevaría al hombre a un progreso indefinido. Nuevas vías transformadoras habíanse abierto al pensamiento europeo: Augusto Comte había echado los fundamentos del método positivo, y creó sobre el principio determinista la sociología; Claudio Bernard había aclarado algunos fenómenos de la vida humana, y fundó, mediante la experimentación, una nueva fisiología; Darwin construyó su sistema evolucionista, que dió considerable impulso a las ciencias biológicas.

Con el incremento de la biología, una avalancha de teorías de presuntas leyes, de hechos abonados por la observación o por la experiencia, invade a todos los órdenes. Spencer aplica a la psicología y a la sociología leyes de un proceso biológico de evolución y de adaptación al medio. Renán edifica su obra sobre los principios de la ciencia y del determinismo de los fenómenos. Taine explica la vida espiritual y la inteligencia a la luz de la fisiología, y contempla el arte, la literatura y la historia a través de las ciencias naturales, como fenómenos resultantes de la raza, actuando bajo la influencia del medio y del momento. La psicología y la sociología entran por las sendas de la biología para trazar un paralelismo entre las teorías de la evolución orgánica y la psiquis individual y colectiva. A fines del siglo XIX parecía cumplirse la profecía de Claudio Bernard, que afirmaba que la función activa de las ciencias experimentales no se detendría en los hechos físicoquímicos y fisiológicos, sino que se extendería a los históricos y morales.

Divorcio de dos generaciones.

El pensamiento iba con ese rumbo, y al afirmar en cada revelación del laboratorio la omnipotencia de la ciencia se radicaba en una filosofía materialista. El sentimiento de los hombres — observé hace veinte años — no sufrió los terrores que Lucrecio quería disipar de la noche de las almas; pero en medio de la luz estremecíase con el soplo letal del escepticismo y del pesimismo que había invadido a la literatura. Diríase que, a pesar de los maravillosos adelantos científicos, un crepúsculo amenazaba envolver al mundo. El cataclismo se desató sobre la tierra y los hombres divisamos ahora otras visiones. Nuestra generación, que había contemplado la vida y la sociedad con el lente del siglo XIX, mira ahora el derrumbe de lo que vió, de lo que creyó y de lo que construyó. El divorcio ideológico y político entre los que se educaron bajo el influjo de las corrientes mentales hace cuarenta años, y los jóvenes que comienzan a pensar y a sentir, es absoluto. La lámpara que habíamos recibido se obscureció de pronto, y una llama nueva que nosotros no conocimos comienza a encender el alma de nuestros hijos. Anochece para nosotros antes de la tarde. Ese será, ante la historia, el drama íntimo de la generación nacida en la segunda mitad del siglo XIX.

La obra científica de Gallardo.

Pero Angel Gallardo no ha sufrido lo que nosotros, que sólo hemos estado en contacto con los intereses y las pasiones humanas, y hemos vivido estudiando la estructura jurídica, política y económica de la sociedad, hoy vacilante y entre escombros; él estuvo principalmente en comunión constante con la naturaleza y con sus fenómenos inmutables para la efímera existencia de los mortales. De aquí la inalterable quietud de su espíritu en esta hora revuelta y turbia. La bancarrota mundial no ha afectado a la naturaleza ni a las ciencias que la escrutan, y los investigadores como Gallardo han de ver los tumultos políticos y económicos que conmueven a la sociedad con la mirada serena con que observan las luchas de los insectos o las faenas de las hormigas.

Los numerosos libros y trabajos del doctor Gallardo abarcan varios aspectos de las ciencias naturales. Un importante estudio original reveló al verdadero sabio: la interpretación dinámica del fenómeno de la división celular, según la cual las figuras de división son la expresión de las fuerzas que entran en juego y deben considerarse como espectros de dichas fuerzas. Ese concepto biológico

gico fundamental de Gallardo ha sido aceptado por la ciencia. Casi todos los autores e investigadores consideran hoy que las figuras de división representan las trayectorias o líneas de fuerzas, más o menos modificadas, de las energías que actúan durante la multiplicación celular. La noción de los campos de fuerza, introducida en la física por Faraday, ha sido adaptada por el doctor Gallardo a los estudios celulares.

La entomología está enriquecida con la labor del académico que hoy ingresa a nuestra corporación. Un precioso caudal de observaciones y revelaciones sobre las hormigas ha suministrado el doctor Gallardo examinando nuevas especies y subfamilias, y describiendo su vida y sus costumbres. ¡Con qué placer el naturalista relata en su libro el descubrimiento de un nido de obreras *Dorilinas*, en un orificio entre dos baldosas de la galería de su quinta en Bella Vista! Las observa con amor y las sigue bajo los rosales en sus combates encarnizados con las *Eciton*, en los que los guerreros alineados en circunferencia arremeten arrastrando los vencedores a los vencidos por las patas y antenas para formar con los cuerpos una armoniosa estrella en el suelo.

Gallardo todo lo observa en la naturaleza y lo anota con prolijidad y unción; tanto una oruga extraña, cuyo mimetismo la identifica con la planta a la que se adhiere, y que él descubre entre las flores de su jardín una tarde luminosa de estío, cuanto un hermoso delfín que contempló un día de primavera expuesto en el escaparate de un restaurante de la calle Florida. Con el mismo fervor con que retrata una forma curiosa o un ejemplar raro de la fauna argentina, penetra en el misterio de la vida y analiza en notables monografías las leyes de la herencia biológica.

Nacionalismo de Gallardo.

La ciencia no ha ahogado el alma de Gallardo con el concepto materialista del universo, de la vida y del destino humano, ni ha sofocado su fe profunda en las fuerzas espirituales supremas: la creencia en Dios y el amor venerable a la patria. Al asumir el alto cargo de Rector de la Universidad de Buenos Aires, proclamó el siguiente concepto nacionalista que los profesores y estudiantes argentinos deben tener grabado en su corazón: «La Universidad no puede abandonar su ideal patriótico y nacionalista, que es la razón misma de su existencia. Se ha dicho muchas veces que la ciencia no tiene patria. Pero la Universidad no solamente tiene por misión el estudio y progreso de la ciencia abstracta, sino también la formación del carácter nacional y de las clases dirigentes de la

sociedad. Esto es particularmente imperativo en un país nuevo, sin unidad étnica ni cultural, que está creciendo rápidamente por el aporte inmigratorio de muchos países habitados por razas diversas, con distintas culturales, en un estado más o menos elevado de desarrollo. No podemos dejar zozobrar los ideales nacionalistas argentinos. . . ».

Ciencia y fé.

Tampoco la investigación profunda de la materia y de las formas vivientes en el universo debilitó en lo más mínimo —por el contrario ha debido intensificarlo— el acendrado sentimiento religioso del sabio naturalista, quien ha condensado así su pensamiento acerca de las relaciones entre la ciencia y la creencia: «La ciencia y la religión corresponden a dos planos diferentes del espíritu, entre los cuales no debe haber interferencia. La ciencia, obra racionalista fundada en la observación y en la experiencia. La creencia religiosa se funda en la Verdad absoluta revelada, cuyos misterios la razón no alcanza a demostrar, y que se adquiere con la fe, con la ayuda de la gracia. ¿Cómo puede haber oposición entre la verdad relativa y variable de la ciencia y la verdad absoluta e inmutable de la fe?

El ateísmo desencadenado por la revolución francesa, fortificado por la filosofía material del siglo XIX y propagado tanto por la democracia liberal y burguesa cuanto por el socialismo marxista, exacerbó el orgullo humano. Anatole France, en su visita a Buenos Aires, me dijo respondiendo a un discurso mío que aludía a su escepticismo burlón, que él también tenía creencias: esperaba que los hombres algún día crearían a Dios. Flaubert ha inmortalizado la suficiencia atea del libre pensador jacobino en la caricatura del boticario M. Homais. La terrible crisis que conmueve a la humanidad está exaltando las fuerzas espirituales supremas, y los hombres, azotados por la adversidad, elevan su mirada al cielo.

Uno de los creadores de la ciencia experimental y más altos genios del mundo, Pasteur descubridor de lo infinitamente pequeño, se prosternaba ante la idea infinitamente grande de Dios. Y en su admirable discurso de ingreso a la Academia Francesa, en la que le recibió Renán, al ocupar el lugar vacante del positivista Littré expresó estos conceptos que quiero recordar en esta sesión: —«¿Qué hay más allá de la bóveda estrellada? Nuevos cielos estrellados. ¿Y más allá? El espíritu humano empujado por una fuerza invencible no cesará jamás de preguntarse: ¿Qué hay más allá?. Nada servirá responder: espacios, tiempos, grandezas ilimitadas. Nadie

comprenderá esas palabras. Aquel que proclama la existencia de lo infinito acumula en esa afirmación una idea de lo sobrenatural mayor que la de los milagros de todas las religiones, porque la visión de lo infinito tiene el doble carácter de imponerse y de ser incomprensible. Cuando tal idea se apodera del entendimiento, no hay más que prosternarse y sentirse poseído por la locura sublime de Pascal. Lo sobrenatural estremece el fondo de todos los corazones. Mientras el misterio de lo infinito pese sobre el pensamiento humano, serán elevados templos al culto de Dios y veremos a los hombres arrodillados, prosternados, abismados en la meditación de lo infinito... Los griegos nos han legado un bello concepto: el del entusiasmo, que ellos significaban con la expresión de « Dios interior ». Felices son los que lo llevan en un ideal de belleza, de ciencia, de patria y de virtudes evangélicas; en ellos están las fuerzas vivas de los grandes pensamientos y de las grandes acciones; todos ellos son encendidos por reflejos de lo infinito ».

Final.

Doctor Gallardo: recibid el cordial saludo de vuestros colegas al incorporaros a nuestra compañía en el asiento que os ha sido destinado para que representéis aquí a la literatura científica. Es el sillón que, de haber existido hace un siglo esta Academia de Letras, hubiera sido ocupado por el eminente sabio Francisco Javier Muñiz, digno antecesor vuestro en la cultura argentina, y cuya vida y obra, rindiendo justo homenaje a su memoria, recordaréis en vuestro discurso.

SUCESORES DE GALLARDO

En la Academia Argentina de Letras, el sillón « Francisco Javier Muñiz » ocupado por el Dr. Gallardo, correspondió más tarde de al Dr. Bernardo A. Houssay, quien se incorporó en la sesión pública del 17 de Agosto de 1939, trazando en su discurso una reseña de los trabajos científicos y acción docente de su predecesor. En la imposibilidad de transcribir íntegro su extenso discurso, en el que trató ampliamente « el papel de la ciencia en la civilización actual », relacionándolo con los ideales que orientaron la vida de Gallardo, nos limitamos a incluir en las páginas siguientes, algunos párrafos.

En la Academia Nacional de Medicina, el sucesor de Gallardo fué el Dr. Alfredo Sordelli, quien al incorporarse el 25 de Abril de 1935, hizo el elogio del académico a quien sucedía. Más adelante recordamos también algunos fragmentos de este discurso.

Fragmentos del discurso pronunciado en la sesión pública extraordinaria de la Academia Argentina de Letras el 17 de Agosto de 1939, al incorporarse el Dr. Bernardo H. Houssay como Académico de número.

....

« Os habéis dignado llamarme para ocupar el sitial vcante por la muerte de un argentino ilustre, a quien me vinculó en la vida admiración y afecto. Resulta para mí doblemente significativa vuestra distinción, en virtud de tan honrosa coincidencia.

« En los países jóvenes y aun en formación, las personalidades descollantes se ven obligadas a actuar en diversos campos y en variadas tareas. Tal fué el caso del doctor Angel Gallardo, que fué ingeniero, naturalista, profesor, hombre de ciencia, dirigente universitario y hombre público. Solicitado para el desempeño de distintas actividades en destacadas posiciones, sus excepcionales méritos seña-

laron indeleblemente la huella luminosa y fecunda de su paso, dondequiera aplicó sus vastos conocimientos y su rectitud moral, rasgo predominante de su bello carácter.

« Autorizados panegiristas y entre ellos nuestro ilustre presidente, han exaltado, antes y después de su lamentada desaparición, sus relevantes prendas personales y sus distinguidos servicios públicos. No tendrá este homenaje recordatorio ni la autoridad de los llevados a efecto por mis antecesores, ni el relieve y brillo dignos del esclarecido ciudadano a quien substituyo en este recinto. Pero, al evocar su memoria, me alienta la esperanza de que la sinceridad de los sentimientos, suplirá las deficiencias de la exposición ».

La personalidad del Dr. Gallardo fué evocada como un homenaje por el orador. Lo recordó, porteño de cepa, nacido en el corazón de la urbe en 1867. Parecía destinado, dijo, por el medio ambiente y los recursos de su familia, a una existencia regalada y fácil, pero fué un estudioso desde la infancia, por inclinación y temperamento. Lo mostró amable y pulcro, atildado, tolerante, modesto, bondadoso y suave. Fué discípulo como sería luego maestro, conjunción armónica de laborioso y hombre de mundo cuyas dotes le permitían sobresalir en el aula, en el laboratorio y en la sociedad.

« Problemas extraños preocuparon la infancia de Angel Gallardo, y tuvo la atracción del estudio. La vida de las hormigas, observadas con apasionado interés le permitió comprobar que las especies descriptas en Europa eran diferentes a las de su patria. Aquella iniciación lo conduciría, en el correr de los años, a sus trascendentales y personales observaciones sobre la materia.

« Obtuvo con distinción el título de ingeniero civil y sus primeras inclinaciones fueron por las matemáticas. Ellas le dieron una disciplina mental sólida y un instrumento de trabajo para su obra científica ulterior. Nada comparable para iniciarse con fruto en la investigación, como los conocimientos sólidos en una ciencia fundamental. Así Pasteur, químico, descubrió el origen, prevención y tratamiento de las enfermedades microbianas, cuya causa no podían penetrar los médicos que las veían a diario, porque carecían de una base científica suficeinte.

« Las ciencias naturales fueron la verdadera vocación de Gallardo. Sus incursiones en otros campos, sus desemejantes tareas ajenas a su afición primordial, no lo apartarían jamás de las enseñanzas obtenidas de sus preclaros maestros, de Carlos Berg principalmente, de quien, en los comienzos, sería único discípulo, y a quien suce-

dería, en la madurez, en la cátedra y en la dirección del Museo Nacional.

« Me sería difícil sintetizar en adelante la vida de Angel Gallardo, si debiera seguirla puntualmente a través de sus descollantes acontecimientos. Si bien es cierto que su perdurable característica fué su amor a la ciencia, que sirvió con abnegación y afán para elevarla, dignificarla y enriquecerla, también es verdad que sus aptitudes lo singularizaron entre los hombres públicos argentinos por la profundidad y agilidad de sus facultades, la vastedad de sus conocimientos y la eficacia de su acción.

« Agrupo intencionadamente cierto aspecto de sus actividades, atinentes a la docencia y a la instrucción pública, para referirme luego a su labor de carácter científico y a otros rasgos salientes de su personalidad ».

. . . .

« Este maestro insigne fué un sabio, en el estricto sentido que los franceses dan al término. No el teórico que aprende y recita un mayor número de conocimientos adquiridos, sino aquel capaz de ver los problemas, plantearlos con acierto y resolverlos correctamente por medio de la investigación. Llegó a ser un hombre de ciencia debido a su formación matemática, su vocación profunda, por la exactitud de sus observaciones y razonamientos, y por su sobresaliente aptitud para dilucidar acertadamente los problemas, reconocer los errores y los límites de las conclusiones.

« Buscó el conocimiento lógico y ordenado de los fenómenos naturales, apoyándose en la observación personal, en la experimentación y en el razonamiento. Cultivó la exactitud y la demostración cada vez más perfecta, no las vanas intuiciones o especulaciones escolásticas, carentes de firmeza. Su labor estribó en el examen continuo, realizado por la inteligencia de las deducciones provenientes de la evidencia sensorial y el método experimental, únicas fuentes del conocimiento objetivo en ciencias naturales.

« Comprobó que no es exacto, como se repite, que la ciencia signifique demolición constante y que la verdad de hoy sea necesariamente el error de mañana. La verdad actual será reemplazada por otra más amplia y más completa, sin que ello signifique que la anterior no haya sido una explicación parcial valiosa. La ciencia crece y se consolida cada vez más, perfecciona o rehace detalles, pero en conjunto, es como una construcción a la cual se añaden nuevas secciones.

« En tierras de España y latinoamericanas, se representa comúnmente al sabio como a un sujeto raro, distraído, cuando no superfluo. Esa imagen caricatural y ficticia es símbolo de irreverencia por todo lo que sobresale y está reñida con la realidad.

« Gallardo, profesor, certificó lo contrario. Era distinguido, atildado, culto y amable, exponía con amenidad, claridad y precisión, sin énfasis, pero con el aplomo de quien sabe lo que dice.

« Su libro sobre zoología fué, y es aún, el mejor texto de la materia en nuestra enseñanza secundaria y aun universitaria ».

« Como universitario, es la personalidad más sobresaliente que haya conocido. Tenía un concepto preciso sobre la significación de la Universidad y conocía bien su orientación moderna, lo que es raro entre nosotros. Permaneció ajeno a cuanto aspecto no se refiriera a un ideal altamente patriótico, que cultivara con empeño y celo.

« Fué uno de los pocos hombres llamados a dirigirla que no se han contaminado con la llamada política universitaria, que es a menudo reflejo de personalismos en lucha de predominio.

« Amaba a la juventud, esperanza del porvenir, que alienta aspiraciones, idealismo y amor a la patria. Sabía cuán graves son las responsabilidades de los llamados a dirigirla, que deben desarrollar las aptitudes individuales y el espíritu de iniciativa, y no olvidar el daño moral grave que causan la injusticia y el favoritismo. Porque los jóvenes, seducidos por el éxito inmediato o aparente, pueden inclinarse a imitar el mal ejemplo.

. . . .

« He llegado, sin agotar el tema y por imperio del tiempo, al término de mi discurso.

« Lamento que mis escasas aptitudes no me hayan permitido pintar con mayor precisión y más vivo colorido el retrato de Angel Gallardo. Si no me ha sido posible embellecer literariamente estas páginas, he procurado poner en ellas la verdad de mi admiración y el acento sincero de mis sentimientos.

« Os diría, en una úitlma y rápida pincelada, comprendiendo el juicio formulado, que mereció Gallardo el homenaje que le tributamos, porque descolló singularmente en la vida, y fué, además, bueno, caballeresco, recto y útil; porque dió a su patria, o la ciencia y a sus amigos, pródigamente, cuanto le permitieron su inteligencia, su corazón, su saber y su lealtad acrisolada; porque ha quedado perdurable el recuerdo de su serenidad y hombría de bien.

« Y añadiría, por último, como Emile Faguet en la inauguración de la estatua de Corneille: « que su imagen enseñe eternamente a « los hombres que pasan, el culto de lo que no pasa», lección suprema, cuyo sentido permite admirar sin humillación ni tristeza, el cielo infinito ».

Fragmento del discurso pronunciado en la sesión pública extraordinaria de la Academia Nacional de Medicina de Buenos Aires el 25 de abril de 1935, al incorporarse el Dr. Alfredo Sordelli como Académico de número.

. . . .

La iniciación científica de Gallardo data de sus años mozos, cuando su latente vocación por la Biología halla clima propicio en el trato con Carlos Berg, el sabio extranjero que profesaba en la Universidad de Buenos Aires. A este providencial encuentro se debe que mi predecesor, entusiasmado por las lecciones del naturalista ruso, decidiera estudiar las Ciencias Naturales, hallando de este modo la ruta definitiva de su orientación intelectual, y que Carlos Berg, sumido en el aislamiento propio de la época, ante el inesperado espectáculo que le brinda la fuerte inclinación del joven argentino, comienza a gustar desde entonces el placer que para los verdaderos maestros significa la formación de un discípulo; venturosa afinidad certificada por los cursos de Botánica y Zoología que Carlos Berg dictara para este solo alumno, más tarde fidelísimo sucesor en el cargo universitario.

En este mismo período el evolucionismo halló en su lúcida inteligencia la natural resonancia que en ella encontraban siempre todos los grandes problemas. Gallardo valoró los fundamentos científicos de las teorías en auge y, al percibir su trascendencia para las disciplinas de su predilección, se hizo evolucionista; temprana posición doctrinaria que mantuvo toda su vida y no fué jamás conflicto moral con sus arraigadas creencias religiosas.

A fines del siglo pasado completa en París su formación de naturalista, en el asiduo contacto de biólogos insignes cuales Giard, Loiseul y Delage. Adquiere también allí un concepto preciso de la enseñanza de la Zoología; concepto que, una vez nombrado profesor a la muerte de Carlos Berg, le sirve para organizar definitivamente los estudios de esa materia, introduciendo los más recientes métodos didácticos, por lo que resulta el titular de más firme fama en la his-

toria de esa cátedra de la Facultad de Ciencias y puede, asimismo, ser considerado fundador de la Cátedra de Zoología del curso de Farmacia de esta benemérita Facultad de Medicina.

Su perfecta comprensión del objeto de los estudios universitarios y el dominio de los métodos para realizarlos, le aseguraron de inmediato una destacada posición en nuestro mundo científico. De su acertado juicio, de su bondadosa compenetración de las cuestiones en las cuales el hombre es protagonista, deriva la confianza que todos depositaban en él y nadie se preocupaba del presente sabiendo, además, que hacia el porvenir los habría de guiar la segura mente del maestro. Y este su buen consejo no faltará nunca pues ha quedado escrito en los trabajos juveniles o en aquellos de los años postreros. Así, los sucesores en la cátedra no podrán olvidar que para Gallardo la creación del conocimiento era la fuente misma de la enseñanza, porque, también para él, es en la busca de la verdad relativa de la Ciencia donde se forma el espíritu universitario y se fortalece el alma de quien asume la severa tarea del profesorado. « Mucho más interesante es la Ciencia en elaboración que la labor ya realizada, la cual pierde mucho de su vitalidad y eficacia pasando al enorme archivo de los hechos catalogados», fueron las palabras que empleara como Director del Museo de Historia Natural, al justificar el gran espacio concedido a los locales de investigación.



El más somero examen permite distribuir su obra en dos grandes grupos de trabajos científicos: componen el uno todas sus publicaciones sobre Biología General y su conjunto nos revela la esencia de sus talentos de investigador; forman el otro las memorias de Botánica y Zoología, cuyo núcleo principal, constituído por sus estudios mirmecológicos, da a su vez la medida de su capacidad de naturalista.

Los primeros escritos tratan temas botánicos y entre ellos merece especial recuerdo aquel de la malformación de la inflorescencia de *Digitalis purpurea*, caso de anomalía hereditaria cuyo estudio lo llevó a bien poca distancia del redescubrimiento de los principios mendelianos, que breve tiempo después comunicaran De Vries, Correns y Tschermak. La boga de la ley de Galton y los aparentes éxitos de la aplicación de los métodos estadísticos al conocimiento de la herencia,

fueron sin duda las causas que lo alejaron de lo que hubiese sido un espléndido triunfo.

El resumen que en 1908 publica acerca de las investigaciones modernas sobre herencia en Biología, aparte la completa documentación que caracteriza invariablemente a las obras de Gallardo, revela su espíritu crítico y muestra su constante desvelo por el engrandecimiento de la República. Así, los notables resultados alcanzados por Biffen en Cambridge al crear razas de trigo resistentes a la *Puccinia glumarum,* agente de la rulla, le sugerían en dicho resumen el comentario siguiente: «... como se ha encontrado que la inmunidad contra la rulla del trigo es un carácter mendeliano, no es absurdo imanigar que se encuentren inmunidades de herencia mendeliana contra algunas enfermedades del hombre y se consiga constituir así nuevos medios de lucha contra esos males ».

«Aun cuando estas previsiones sean prematuras, los conocimientos actuales abren desde ya un vasto campo de investigación y de aplicación al mejoramiento racional de los razas de aminales y de plantas domésticas ».

«Conviene que en nuestro país, esencialmente agrícola y ganadero, comience desde ya a beneficiar de estos resultados para el perfeccionamiento científico de sus industrias fundamentales».

Esta acertada previsión se cumplió cuatro años después a la llegada de un discípulo de Biffen, el investigador Backhouse, quien, a pesar de su corta permanencia en un cargo oficial, pudo crear un trigo que a las cualidades de una buena variedad conocida en la Argentina unía la inmunidad a la rulla, característica de un trigo chino; otro prodigio de la Genética que debió ser suficiente compromiso para que entre nosotros no quedaran desamparados, como lo están aún, los genetistas que con su saber y su amor a la tierra no esperan sino cumplir el destino que hace casi 30 años señalara Gallardo.

Su más importante obra de Biología General, la que mayor renombre le diera, es la explicación mecánica de la mitosis que, expuesta en 1896 cuando era estudiante de Ciencias Naturales, tornó definitivamente insostenible la defensa de las teorías fibrilares. Los hallazgos de Lillie le hacen modificar su interpretación y ésta, desde 1906, se transforma en la hipótesis de la bipolaridad simétrica. Los citólogos, sin embargo, satisfechos por la riqueza de resultados que da el estudio de los cromosomas y su estructura, poca atención han prestado a la dinámica de la mitosis; pero no está lejano el día en que la aplicación de los métodos de la cirujía celular u otros simi-

lares, permita enfrentar con mejores armas que las de Gallardo este capítulo de la fisiología de la multiplicación. Nuevo paso hacia el límite de las posibilidades experimentales, él nos acercará al punto muerto donde los recursos de la observación enmudecen y, ya en el campo de lo molecular, este mismo problema se planteará en términos que no tendrán sino muy remota relación con la realidad que el microscopio hace entrever al citólogo de nuestro siglo.

Pero ni madura estaba la ciencia ni apropiado era el ambiente porteño para que Angel Gallardo, sin riesgo de malograr su misión de ciudadano pudiera dedicar a la Biología General todo el tiempo que el imperio de su afición le exigía y, entonces, su pujante voluntad de saber ciñóse a impulsar los estudios entomológicos. Sirvió así el concepto de que la grandeza de la Nación es vaga afirmación apriorística cuando no está fundada en el conocimiento de sus riquezas naturales, que sólo se obtiene por la investigación de su suelo, de su flora, de su fauna y de la acción local de las fuerzas cósmicas. Tal lo entendió Gallardo y su prédica fué incesante para que se conociera nuestra tierra y su ejemplo, purísimo, está en su paciente obra mirmecológica.

Las costumbres de las hormigas le interesaron desde su niñez y en este entretenimiento infantil se esboza la que más tarde será recia figura de mirmecólogo.

El primer trabajo que me ha sido dado conocer se refiere a la fundación de un hormiguero de la terrible hormiga negra, plaga de nuestros jardines; pero los estudios sistemáticos, etológicos y taxonómicos, los emprende cuando recién nombrado Director del Museo advierte la falta de ejemplares de los himenópteros que fueran, puede decirse, casi los compañeros de su puericia. Enriquece entonces las colecciones y, como si quisiera probar sus fuerzas de especialista, hace sus primeros intentos de clasificación.

Son los años en que la fauna mirmecológica argentina solo puede ser conocida a través de las publicaciones de grandes autores del extranjero, cuales Forel y Emery, quienes examinaban ejemplares que habían cruzado el Atlántico para ser identificados, o consultando los trabajos iniciales hechos por Berg o los más modernos del distinguido entomólogo Carlos Bruch. Con Gallardo sobreviene la ordenación de los conocimientos dispersos, el Museo Argentino se reintegra a la función que le corresponde y la Entomología Especial se amplía con la descripción de nuevas especies de Formícidos. Cumple de este modo una labor científica cuyo mérito, día tras día, será más altamente considerado.



Largas horas de labor continuada en la quietud del gabinete demandó la realización de su admirable obra científica y eso nos habla del cariño que tuvo por los hijos de su intelecto. Pero más admirable que la obra misma es la calidad de su temple espiritual, que le permitió abandonar esa quietud y continuar esa obra con el ejercicio simultáneo de funciones públicas, en las cuales sobre la grave responsabilidad que inplicaba su desempeño, se acumulaban la cotidiana crítica adversaria y la amargura de sentir el légamo de la política trabando las iniciativas más simples, apagando las ilusiones de su encendido patriotismo. Así, cuando el especialista juzgue su obra entomológica recordará que esa dilatada producción, aparecida en los años 1916 a 1932, se gestó bajo estas bien difíciles condiciones y el crítico deberá reconocer, que solo el equilibrio mental por todos alabado en Gallardo, pudo hacer compatibles las Attinas y Dolicoderinas con la Dirección del Museo de Historia Natural y Ponerinas o Dorilinas con la Presidencia del Consejo Nacional de Educación o con los altos menesteres de la diplomacia.

Por tanto puede afirmarse que su vida, sostenido afán por el propio y ajeno perfeccionamiento, fué magnífica prueba individual del resultado que se obtendría cumpliendo el programa por él enunciado en 1898, al discurrir de los medios que aseguraban el éxito de la Universidad argentina. Decía entonces: «Necesitamos formar una clase dirigente ilustrada que no es posible importar del extranjero sin desaparecer como nacionalidad. La tarea es lenta y no admite improvisaciones, de modo que debemos preparar con anticipación en número suficiente ese elemento director, para que el progreso material del país no nos sorprenda sin rumbos ni propósitos».

Han transcurrido algunos años y hoy urge afianzar esta práctica fundamental de la que depende nuestra prosperidad. Aunque no con la misma crudeza ni debido a las mismas razones, el problema de esa «clase dirigente ilustrada» continúa planteado entre nosotros; pues por el reducido número y su defectuosa perfección, la actual, no pudiendo oponerse al contrario juego de hombres e intereses, tampoco consigue traducir su obra en beneficios que satisfagan las apremiantes y renovadas exigencias del progreso general del país.

«Tanto en el mundo físico como en el moral sólo las buenas cualidades triunfan y se perpetúan», es la expresión del acendrado idea-

lismo de Gallardo cuando, hace 45 años, su pasión de patriota vibró un instante en la lucha política. Pero si las buenas cualidades se perpetúan, ellas no son necesariamente buenas cualidades sociales y es la ausencia de éstas la responsable de la angustiosa inquietud colectiva, de la incomprensión de los individuos, y de la busca desenfrenada de una engañosa panacea que no parece sino la exaltación de la agresividad de los hombres de este tiempo.

De estos males estuvo libre la existencia de Angel Gallardo y su figura patricia se proyectará luminosa en el futuro de los argentinos.

Naturalista, brindó generosamente los frutos de su saber y su enseñanza; católico, en su espíritu coexistieron armoniosamente el hombre de ciencia y el fervoroso creyente; patriota, supo acallar su vocación de biólogo para labrar la materia de nuestra formación política y social; ciudadano ilustre en fin, dejó el hermoso ejemplo de su vida para sustento y guía de los que creen en el poder de las fuerzas espirituales vivificadas en la santidad del trabajo.

BIBLIOGRAFIA DEL Dr. GALLARDO

Un primer inventario bibliográfico de las publicaciones, conferencias, discursos, etc. del Dr. Gallardo, figura en el *Boletín de la Academia Argentina de Letras*, tomo I, nº 2 y 3. Abril-Septiembre de 1933, págs. 199-224. En él las obras están dispuestas según orden cronológico, sin haberlas sujetado a ninguna clasificación previa, lo que dificulta un poco su consulta, dado el crecido número de títulos citados.

Más útil resulta la « Bibliografía seleccionada » que ofrece el Profesor Emiliano J. Mac Donagh, junto con su *Semblanza del Dr. Gallardo*, publicada en las *Notas Preliminares del Museo de La Plata*, tomo III, págs. 203-219, el año 1934. Es menos completa que la citada antes, pues sólo comprende las principales publicaciones de investigación, pero las presenta agrupadas por sus temas principales en siete divisiones: I. La división celular. II. Genética. III. Botánica. IV. Zoología General. V. Entomología. VI. Mirmecología. VII. Planes y doctrinas. En total comprende 73 referencias, mientras la otra llega a 259.

La que presentamos ahora, es de una extensión intermedia, habiendo prescendido de recordar ciertos discursos y notas de secundario interés. En cuanto a la clasificación adoptada, ha sido ecléctica, teniendo en cuenta las diversas actividades desarrolladas por el Dr. Gallardo, que exceden en mucho las de un biólogo o un naturalista.

Hemos procurado exponer las obras siguiendo un orden, lo más concordante posible con el desarrollo cronológico que tuvieron en su vida las diversas actividades de Gallardo, buscando cumplir el propósito de vincular al hombre con su obra.

Por eso, iniciamos el inventario bibliográfico, con sus dos breves notas sobre temas de *Matemática pura*, que fueron sus primeros escritos de carácter científico. Continuamos con sus publicaciones de *Matemáticas aplicadas a la biología*, que muestran la transición de Gallardo desde las matemáticas a la *Biología*, llegando así a sus trabajos fundamentales acerca de *La División celular o carioquinesis*.

Su actividad en *Botánica*, es anterior a la que dedicó a *Zoología*, pues en este campo de las ciencias naturales sus trabajos más importantes datan de 1909, fecha en que empieza la preparación de su texto de zoología, y abandona prácticamente su preocupación por la Botánica, dentro de la cual, hacemos destacar, reunidos en grupo aparte, los estudios que tratan de *Teratología Vegetal*, el último de los cuales data de 1910.

Aparte de los temas de zoología, hemos reunido los de *Entomología*, haciéndolos seguir de tres notas sobre *Entomología aplicada*, que demuestran el afán de Galardo por utilizar prácticamente en provecho de la agricultura argentina, los conocimientos científicos. Finalmente, como lógica y natural continuación de sus investigaciones entomológicas, están los numerosos trabajos que dedicó al estudio de las hormigas, o *Mirmecología*.

Siguen después las publicaciones relativas a *Enseñanza común y secundaria*, y *Enseñanza Universitaria;* su acción en *Sociedades, Congresos y Museos;* algunas referencias a tópicos de *Ingeniería Civil*, que Gallardo trató muy de pasada, pero que al final de su vida, como dirigente de una Empresa ferroviaria, se disponía a cultivar con toda dedicación, y un extenso grupo de *Temas varios*, relacionados con las ciencias físico-naturales. En *Miscelánea*, al final, añadimos otros, que si bien no tienen gran valor en el conjunto de la obra de Gallardo, sirven para probar su extraordinaria laboriosidad y la extensión de su cultura. En el conjunto de sus *Discursos*, hemos destacado los de carácter académico, todos ellos de interés, así como las *Notas Necrológicas*, en las que se hallan reunidos muchos datos biográficos de las personalidades a que las mismas se refieren.

MATEMATICAS PURAS

1889. — *Hallar el lado de un cuadrado equivalente a una elipse cuyos semi-ejes son a y b*, en *Revista de Matemáticas elementales*, t. I, págs. 49.

» — *El rectángulo de las distancias del centro de semejanza de dos circunferencias de círculo a los dos puntos homólogos inversos, es constante*, en *Revista de Matemáticas elementales*, t. I, pág. 82.

A estos dos pequeños trabajos, que son simples resoluciones de cuestiones propuestas, puede agregarse otro análogo, sobre la *propiedad de la circunferencia descrita sobre un lado de un triángulo isósceles como diámetro*, que figura en la mista Revista, t. I, pág. 50.

MATEMATICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS NATURALES

1901. — *Les mathematiques et la biologie*, en *L'enseignement mathematique*, año III, nº 1, págs. 25-50.

» — *La phytostatisque*, en *Actas du Congrès International de Botanique*, pág. 102-107. Tirada aparte, imprenta Declume.

1901. — *Las matemáticas y la biología*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. LII, págs. 112-122. Tirada aparte, imprenta Coni.

» — *Concordancia entre los polígonos empíricos de variación y las correspondientes curvas teóricas*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. LII, págs. 61-68. Tirada aparte, imprenta Coni.

1902. — *Les mathematiques et la biologie*, en *Compte Rendu du Congrès International des Mathematiques*, celebrado en París del 6 al 12 de Agosto de 1900, págs. 395-403. Tirada aparte, imprenta Ganthier-Villars.

1907. — *Los estudios matemáticos sobre la herencia en el ganado vacuno*, en *La Agricultura Nacional*, año I, pág. 132-135.

» — *Los estudios experimentales de Davenport sobre la herencia*, en *El Libro*, año II, nº 7, págs. 17-23.

1908. — *Aplicaciones prácticas de la ley de Mendel a la agricultura y la ganadería*, en *La Agricultura Nacional*, año I, nº 13, págs. 398-400.

» — *Sur le préuve statistique de la loi de Mendel*, en *Compte Readu des Seánces de l'Académie des Sciences*, París, t. CXLVI, nº 7, págs. 361-2. Sesión del 17 de Febrero de 1908.

» — *La medida estadística de la inteligencia*, en *El Libro*, año II, nº 10, págs. 789-792.

1909. — *Recientes contribuciones matemáticas al estudio de las leyes de la herencia biológica*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. LXVIII, págs. 185-208. Tirada aparte, imprenta Coni.

1910. — *La polémica entre biometras y mendelianos*, en *Anales del Instituto de Enseñanza General*, t. I, pág. 185-189.

BIOLOGIA

1899. — *Problemas biológicos. Algunas reflexiones sobre la especificidad celular*, en *Revista de Derecho, Historia y Letras*, t. IV, págs. 540-565. Tirada aparte, imprenta Peuser.

1908. — *La herencia biológica.* Folleto de 36 páginas en 8º. Editor A. Moen.

1909. — *Las investigaciones modernas sobre la herencia en biología*, en el *Libro de Oro* preparado en homenaje al Profesor Dr. Roberto Wernicke, págs. 292-368. Tirada aparte, en un folleto de 72 págs., edición de La Ciencia Médica.

1912. — *Visita a la estación biológica de Roscoff*, en *Boletín de la Sociedad Physis*, nº 2, págs. 69-73.

1915. — *Conferencias sobre la herencia biológica*, dadas en la Universidad de Tucumán, en Septiembre de 1915.

1916. — *Las teorías de la herencia biológica*, conferencia en el Instituto Popular de Conferencias, el 15 de Agosto. Publicada en *La Prensa*, el 20 de Agosto.

» — *Los estudios biológicos en la República Argentina*, disertación inaugural como Presidente de la Primera Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales en Tucumán, publicada en *La Gaceta*, de Tucumán, del 24 de Noviembre; en *El Monitor de la Educación Común*, t. LX, Febrero de 1917, y en el libro de Conmemoración del Centenario en Tucumán.

LA DIVISION CELULAR. - CARIOQUINESIS

1896. — *Essai d'interprétation des figures Kesyocinetiques*, en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. V, págs. 11-22. Tirada aparte, imprenta Alsina.

» — *La carioquinesis*, en *Anales de la Sociedad Cienífica Argentina*, t. XLII, págs. 5-34. Tirada aparte, imprenta Coni.

1897. — *Significado dinámico de las figuras cariocinéticas y celulares*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. XLII, págs. 124-140. Tirada aparte, imprenta Coni.

1900. — *A propós des figures Karyokinétiques.* Réponse a M. le professeur E. B. Wilson, en *Comptes Rendus de la Societé de Biologie*, t. LII, nº 17, págs. 732-735.

1901. — *Les croisements des radiationes polaires et l'interpretation dynamique des figures de la Karyokinèse*, en *Compte Rendus de la Societè de Biologie*, t. LIII, nº 15, págs. 45-48.

1902. — *Interpretación dinámica de la división celular.* Tesis presentada para optar al grado de Doctor en Ciencias naturales. Un volumen en 8º de 103 págs. Imprenta Coni.

1903. — *Dynamische Erkläning der Zellteilung*, en *Botanische Literaturblatt*, año I, nº 16, págs. 425-435. Tirada aparte.

1906. — *L'interprétation bi-polaire de la division Karyocinétique*, en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. XIII, (Serie 5ª, t. IV), págs. 259-279.

» — *Les propietés des Colloides et l'interprétation dynamique de la division cellulaire*, en *Comptes Rendus des séances de l'Acadèmie des Sciences*. París, 22 Enero; t. CXLII, nº 4, págs. 218-220.

» — *Importancia del estudio de las soluciones coloidales para las ciencias biológicas*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. LXII, págs. 113-120.

1909. — *Bipolaridad de la división celular*, en *Rèvista del Museo de La Plata*, t. XVI, (2ª serie, t. III), págs. 7-31. Tirada aparte, imprenta Coni.

» — *La division de la cèllule, phénomène bipolaire de caractère électrocolloidal*, en *Archir für Entwicklungsmechanik der Organismen*, t. XXVIII, parte 1ª, págs. 125-156. Tirada aparte, imprenta Engelmann, Leipzig.

1912. — *Les theories de la division cellulaire*, en *Bulletin de la Bibliothéque Americaine.* (América Latina), II año, nº 7, Abril, págs. 197-204.

» — *Las ideés théoriques actuelles, sur la mecanique de la division cellulaire*, en *L'Année Biologique*, t. XIV.

» — *Sur l'interprétation électro-colloidale de la division caryocinétique*, en *Archir für Entwicklungsmechanik der Organismen*, t. XXXV, pág. 131.

BOTANICA

1893. — *Fecundación de las Casuarináceas*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. XXXVI, pág. 238.

» — *Azucena común fasciada*, en *Anales de la Sociedad Rural Argentina*, vol. XXVII, nº 11 y 12, pág. 225.

1894. — *Apuntes sobre la nutrición de los vegetales.* 7 págs.
1896. — *Semillas y frutos*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. XLII, págs. 217-253. Tirada aparte, imprenta Coni.
1900. — *Los nuevos estudios sobre la fecundación de las Fanerogamas*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. XLIX, págs. 241-255. Tirada aparte, imprenta Coni.
1901. — *La botanique à la République Argentine*, en *Actas du Congres de Botanique*, 1900, págs. 108-111. Tirada aparte, imprenta Declume.
» — *Sobre los cambios de sexualidad en las plantas*, en *Comunicaciones del Museo Nacional*, t. I, nº 8, págs. 273-281. Tirada aparte, imprenta Alsina.
1902. — *La riqueza de la flora argentina*, en *Anales del Museo Nacional*, t. VIII, págs. 329-339. Tirada aparte, imprenta Alsina.
1904. — *Maíz clorántico*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural*, t. XI, (2ª Serie, t. IV), págs. 315-327.

TERATOLOGIA VEGETAL

1898. — *Algunos casos de Teratología vegetal: Fasciación, Proliferación y Sinantia*, en *Anales del Museo Nacional*, t. VI, págs. 37-45. Tirada aparte, imprenta Alsina.
1899. — *Notas fitoteratológicas*, en *Comunicaciones del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. I, nº 4, págs. 116-124.
1900. — *Observaciones morfológicas y estadísticas sobre algunas anomalías de la «Digitalis Purpurea»*, L., en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. VII, págs. 37-72. Tirada aparte, imprenta Alsina.
1901. — *Sur la variabilité tératologique cher la Digitale*, en *Actas du Congrés de Botanique de 1900*, págs. 108-111. Tirada aparte, imprenta Declume, París.
» — *Notes morphologiques et statistiques sur quelques anomalies héréditaires de la Digitale*, en *Revue Generale de Botanique*, t. XIII, págs. 167-170, y tirada aparte, imprenta Dupont.
1903. — *Notas de teratología vegetal*, en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. II, págs. 525-537. Tirada aparte, imprenta Alsina.
1909. — *Nociones de teratología vegetal*, en *Revista chilena de Historia Natural*, año XIII, nº 4, págs. 293-301.
1910. — *Progresos y tendencias actuales de la teratología vegetal*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. LXX, págs. 310-314.

ZOOLOGIA

1894. — *Nomenclatura de las posiciones y direcciones en los cuerpos animales*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. XXXVII, págs. 134-141.
1907. — *La enseñanza de la Zoología en la Universidad de Buenos Aires*, en *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, t. VII, págs. 29-50; y 115-132.
» — *Les études zoologiques dans la République Argentina*, en *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, t. VIII, págs. 24-33.
1908. — *El veneno de las serpientes*, en *La Agricultura Nacional*, año II, nº 25, págs. 789-792.

1909. — *Principios de clasificación*; (parte del Capítulo IV de la obra sobre Zoología), en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. LXVI, págs. 301-312.

» — *Zoología*: un volumen en 8º, de 474 págs. con 235 grabados; editado por Angel Estrada y Cía.

1912. — *Compendio elemental de Zoología*; un volumen de 260 págs. con 191 grabados en 8º. Editado por Angel Estrada y Cía.

» — *El delfín «Lagenorhynchus Fitzroyi» Flower*, capturado en Mar del Plata, en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. XXXIII, págs. 391-398.

1913. — *Notas sobre la anatomía del aparato espiracular, laringe e hioides de los Delfines: «Phocaena dioptrica» Lahille; y «Lagenorhynchus Fitzroyi», (Warterhouse) Flower*, en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. XXIV, págs. 235-249, con 9 láminas.

1915. — *Prólogo del curso elemental de Zoofarmacia* del Dr. Félix Garzón Maceda, págs. V-VIII. Córdoba.

» — *Introducción a los «Anales de Zoología aplicada»* de C. Porter, t. I, entrega 1, págs. 9-16. Santiago de Chile.

1917. — *El tipo de «Phocaena spinipinis»* en *Physis*, t. III, pág. 85.

1932. — *Los horneros y las últimas erupciones volcánicas*, en *El Hornero*, t. V, págs. 95-96.

ENTOMOLOGIA

1904. — *Quelques observations sur la métamorphose de «Citheronia Brissoti» Kirby*, en *Bulletin de la Societé entomologique de France*, págs. 268-269.

1907. — *Observaciones sobre la metamorfosis de «Morpho Catenarius» (Perry) en los alrededores de Buenos Aires*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. LXIII, págs. 52-57. Tirada aparte, imprenta Coni.

» — *Note sur les états préparatoires de «Morpho Catenarius» (Perry), aux envinnes de la ville de Buenos Aires*, en *Bulletin de la Societé entomologique de France*, nº 5, págs. 68-70.

1908. — *Invernada de las orugas de «Morpho Catenarius» (Perry)*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. LXIV, págs. 200-203.

» — *Notable mimetismo de la oruga del esfingido Dilophonota Lassauri, (Boisduval) Berg*, en *Anales del Museo Nacional*, t. XVI, (5ª Sección, t. IX), págs. 243-248. Tirada aparte, imprenta Coni.

» — *Algunas observaciones biológicas sobre los Camoatíes*, en *Revista del Jardín Zoológico de Buenos Aires*, época segunda, año IV, nº 13, págs. 21-23. Tirada aparte, imprenta Kraft.

1921. — *Algunas modificaciones curiosas de nidos de Camoatí*, en *Physis*, t. IV, nº 19, pág. 71.

1931. — *Oruga mimética del rosal*, en *Revista de la Sociedad entomológica Argentina*, t. III, nº 15, págs. 185-186.

1933. — *Un nuevo ejemplar femenino de «Eciton Rogeri» Dalla Torre*, en *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*.

ENTOMOLOGIA APLICADA

1908. — *La lucha científica contra las plagas*, en *La Agricultura Nacional*, año I, nº 6, págs. 454-457.
1912. — *La destrucción de la langosta por sus enemigos naturales*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural*, t. XXIII, págs. 155-165.
1916. — *Introducción de la « Diaspis pentagona » Targioni*, y lucha contra esta plaga en la República Argentina, en *Anales de Zoología aplicada*, año III, nº 1, págs. 35-50.

TRABAJOS DIVERSOS SOBRE LAS HORMIGAS

MIRMECOLOGIA

1907. — *De cómo se forman los nuevos hormigueros de hormiga negra*, en *Revista del Jardín Zoológico de Buenos Aires*, época II, año III, nº 11, págs. 312-316.
1912. — *Observaciones sobre una hormiga invasora « Iridomyrmex humilis », Mayr.*, en *Boletín de la Sociedad Physis*, nº 3, págs. 133-138.
1913. — *Dos palabras más acerca de la hormiga invasora « Iridomyrmex humilis », Mayr.*, en *Boletín de la Sociedad Physis*, nº 5, págs. 264-5.
1915. — *Observaciones sobre algunas hormigas de la República Argentina*, en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. XXVII, pág. 1-35.
» — *El instinto de las hormigas*, en *Revista de Filosofía*, año I, nº 4, págs. 1-20.
» — *La vida de las hormigas*, conferencia dada en el Colegio Nacional de Buenos Aires, el 8 de Septiembre.
1916. — *Fauna mirmecológica del Tandil y La Ventana*, en *Physis*, t. II, nº 10, págs. 128-131.
» — *Las hormigas de la República Argentina; sub-familia Dolicoderinas*, en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. XXVIII, págs. 1-130, con 49 figuras y dos mapas. Tirada aparte, imprenta Coni.
» — *El mimercófilo sinfilo « Fustiger elegans », Raffray*, en *Physis*, t. II, nº 11, págs. 254-257. Tirada aparte, imprenta Coni.
» — *Notas acerca de la hormiga « Trachymyrmex pruinosus », Emery*, en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. XXVIII, págs. 241-252, con 4 láminas. Tirada aparte, imprenta Coni.
» — *Notas complementarias sobre las Dolicoderinas argentinas*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires*, t. XXVIII, págs. 257-261, con 6 figuras. Tirada aparte, imprenta Coni.
» — *Nótes systematiques et ethologiques sur les Fourmis « Attines » de la Republique Argentine*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural*, t. XXVIII, págs. 317-344, con 3 figuras. Tirada aparte, imprenta Coni.
1917. — *Notes critiques sur les « Formicides sudaméricaines nouveaux ou peu connus »* del docteur *Santschi*, en *Physis*, t. III, nº 13, pág. 48-51.
1918. — *Hormigas dolicoderinas de los Andes de Mendoza*, en *Physis*, t. IV, nº 16, págs. 28-31.

1918. — *Las hormigas de la República Argentina. Sub-familia « Ponerinas »*, en *Anales del Museo Nacional de Historia natural*, t. XXX, págs. 1-112, con 23 figuras. Tirada aparte en los talleres gráficos del Ministerio de Agricultura.

1919. — *Una nueva Prodorilina « Acanthostichus afflictus »*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural*, t. XXX, págs. 237-242. Tirada aparte en los talleres gráficos del Ministerio de Agricultura.

» — *Hormigas del Neuquén y Río Negro*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural*, t. XXX, págs. 243-254. Tirada aparte en los talleres gráficos del Ministerio de Agricultura.

1920. — *Las hormigas de la República Argentina. Sub-familia Dorilinas*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural*, t. XXX, págs. 281-410, con 35 figuras y 3 mapas. Tirada aparte en los talleres gráficos del Ministerio de Agricultura.

1927. — *Conferencia sobre las hormigas*, pronunciada en la Academia de Ciencias de Madrid, en la sesión pública celebrada en honor del Dr. Gallardo. Se publicó en el *Boletín* de dicha Academia. (Noviembre 23), págs. 159-183.

1929. — *Note sur les moeurs de la Fourmi « Pseudoatta argentina »*, en *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, t. II, nº 5, págs. 197-202, con 2 figuras.

» — *Nota sobre las Dorilinas argentinas*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural Bernardino Rivadavia*, t. XXXVI, págs. 43-48.

1930. — *Sobre el género Dorymyrmex Mayr, en la Argentina*, en *Revista Chilena de Historia Natural*, año XXXIV, págs. 143-148.

1931. — *Deux nouvelles espèces de « Pogonomyrmex » de la Republique Argentine, (Hymenoptères Formicides)*, en *Revista del Museo de La Plata*, t. XXXVIII, págs. 185-188.

1932. — *Algunas formas sexuadas aun no descriptas de las hormigas del género « Cremastogaster » de la República Argentina*, en *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, t. III, nº 6, págs. 297-304, con 4 figuras.

» — *Las hormigas de la República Argentina; sub-familia Mirmicinas. Sección « Promyrmicinae »*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural Bernardino Rivadavia*, t. XXXVII, págs. 37-88, con 27 figuras.

» — *Las hormigas de la República Argentina; sub-familia Mirmicinas, Sección segunda, « Eumyrmicinae », género « Pogonomyrmex »*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural Bernardino Rivadavia*, t. XXXVII, págs. 89-169, con 45 figuras.

» — *El sub-género « Elasmopheidole » en la Argentina (Himenópteros Formicidos)*, en *Revista Chilena de Historia Natural*, t. XXXVI, págs. 178-182.

ENSEÑANZA COMUN Y SECUNDARIA

1903. — *Ante-programa de Historia Natural*, según el nuevo plan de estudios para los Colegios Nacionales, en *Planes de estudios*, etc., págs. 185-199.

1904. — *Plan de estudio de Historia Natural*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. LVII, págs. 42-46.

1917. — *Discurso pronunciado en la escuela «Carlos Calvo»*, con motivo de la inauguración de 39 escuelas en la Capital Federal, el 25 de Agosto, en *El Monitor de la Educación Común*, año 36, nº 537, t. LX, págs. 195-198.

» — *Educación común en la Capital, provincias y Territorios nacionales, año 1915.* Informe presentado al Ministro de Instrucción Pública, por el Presidente del Consejo Nacional de Educación. Un volumen de 190 págs. Talleres gráficos de la Penitenciaría Nacional.

1918. — *Educación común en la Capital, provincias y Territorios nacionales, año 1916.* Informe presentado, etc. Un volumen de 187 páginas.

» — *Educación común en la Capital, provincias y Territorios nacionales, año 1917.* Informe presentado, etc. Un volumen de 132 páginas.

1919. — *Discurso en la sesión inaugural del Primer Congreso de Estudiantes Normalistas*, el 25 de Octubre, en la Escuela Normal nº 4, en *El Monitor de la Educación Común*, t. LXXI, año 38, nº 563, págs. 67-71, y en los diarios del 25 y 26 de Octubre.

» — *Discurso pronunciado en Santa Rosa*, (Pampa), el 9 de Noviembre, en *El Monitor de la Educación Común*, t. LXXII, año 38, nº 564, págs. 192-193.

1919. — *Educación común en la Capital, Provincias y Territorios nacionales, año 1918.* Informe presentado, etc. Un volumen de 234 págs., con 4 láminas.

1920. — *Nota dirigida al Ministerio de Justicia e Instrucción Pública*, refutando cargos, en *El Monitor de la Educación Común*, t. LXIII, año 38, (Sección oficial, págs. 1-11). Tirada aparte, en un folleto de 62 págs., con documentos comprobatorios.

» — *La enseñanza primaria en los territorios nacionales*, en *La Revista del Mundo*, 10 de Abril, y en *El Monitor de la Educación Común*, año 38, t. LXXIV, págs. 105-120.

» — *Proyecto de voto profesional de los maestros*, aprobado por el Consejo Nacional de Educación. Publicado en los diarios del 9 de Noviembre, inserto en el acta de la respectiva sesión del Consejo, publicado en *El Monitor de la Educación Común*, en el volante nº 46 del Consejo, en la *Circular Informativa* del Ministerio de Relaciones Exteriores, etc.

» — *Educación Común en la Capital, Provincias y Territorios nacionales, año 1919.* Informe presentado, etc. Un volumen de 352 págs., con varias láminas y cuadros gráficos. Imprenta de Rosso.

» — *Resolución sobre un pedido de reconsideración* presentado por la Liga Nacional de Maestros, respecto al voto profesional del Magisterio. Publicada en los diarios metropolitanos del 2 de Diciembre, en las actas del Consejo y en *El Monitor de la Educación Común*, Diciembre de 1920.

1921. — *Discurso en la inauguración de la primera Exposición de trabajos prácticos* de las Escuelas Profesionales, de Provincias y Territorios nacionales, el 15 de Enero; en *El Monitor de la Educación Común*, Enero de 1921.

» — *Resolución sobre la colaboración de las Escuelas Nacionales en la reunión de material científico*, incitando a la formación de herbarios de los Territorios australes. Publicada en los diarios del 14 y 15 de

Febrero, actas del Consejo, y en *El Monitor de la Educación Común.*

1921. — *Discurso en la inauguración de la Escuela « Antonio Devoto »*, en Villa Devoto; publicado en los diarios metropolitanos del 10 de Agosto y en el número de igual mes de *El Monitor de la Educación Común*, año XXXIX, nº 584, págs. 83-85.

» — *Educación común en la Capital, Provincias y Territorios nacionales, año 1920.* Informe presentado, etc. Un volumen de 422 páginas, con numerosos cuadros gráficos en colores. Imprenta Mercatali.

» — *Discurso en la colocación de la piedra fundamental del Instituto Bernasconi*, el 26 de Septiembre. Publicado en los diarios del 27 de Septiembre y en *El Monitor de la Educación Común*, año XL, nº 585, págs. 157-166.

» — *Discurso en la ceremonia de despedida*, organizada por el personal del Consejo Nacional de Educación, y celebrada en el Teatro Coliseo el día 26 de Septiembre; publicado en los diarios del 27 y 28 de Septiembre y en *El Monitor de la Educación Común.*

1933. — *Discurso en la entrega de premios y diplomas* en el Colegio Nacional de Buenos Aires, el 11 de Agosto.

ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

1898. — *La reforma universitaria*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. XLVI, págs. 193-222.

» — *El problema de la organización universitaria*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. XLVI, págs. 268-276.

1899. — *La reorganización universitaria*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. XLVIII, págs. 5-13.

1909. — *Discurso en la colación de grados* y distribución de premios en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, el 31 de Julio; en *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, t. XI, págs. 287-293. Editado en folleto aparte por la Facultad.

1910. — *La enseñanza agrícola en la República Argentina*, en *Censo General de Educación*, t. III, págs. 417-431, con dos láminas.

» — *Discursos en representación de la Universidad de Buenos Aires*, en las fiestas conmemorativas del centenario Chileno, en *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, año VII, t. XIII y XIV, págs. 352-355; y 359-361.

1915. — *Respuestas a una encuesta sobre planes de estudio*, en *Anales del Círculo Médico*, año XV, pág. 1113.

» — *Informe sobre planes de estudio de Medicina y de Farmacia*, en colaboración con los doctores Horacio Piñero, Pedro Lagleyze, M. Herrera Vegas y Baldomero Sommer. Presentado a la Academia de Medicina, 35 págs.

1927. — *Discurso en la colación de grados de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, el día 15 de Junio.

1932. — *Discurso de aceptación del cargo de Rector* en la Universidad de Buenos Aires, en *Archivos de la Universidad de Buenos Aires*, t. VII, págs. 10-13.

» — *Discurso en la entrega de premios y diplomas* en el Colegio Nacional de Buenos Aires, en celebración del 111º aniversario de la Universidad, el 12 de Agosto, en *Archivos de la Universidad*, t. VIII.

1932. — *La contribución del Gobierno Nacional al sostenimiento de la Universidad de Buenos Aires.* Publicación oficial; folleto de 17 págs. Imprenta de la Universidad.

ACCION EN SOCIEDADES, CONGRESOS Y MUSEOS

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

1897. — *Memoria anual del Presidente, relativa al XXV período,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XLIV, págs. 81. Tirada aparte, imprenta Coni.

» — *Discurso en el XXV aniversario de la Sociedad,* en íd., íd., t. XLIV, págs. 177-189. Tirada aparte, imprenta Coni.

1900. — *Discurso pronunciado en nombre de la Sociedad Científica Argentina,* en el banquete del Hotel Continental de París, en *Bulletin de la Société des Ingenieurs Civils de France.*

» — *Informe del delegado de la Sociedad Científica Argentina,* en los festejos que con motivo de la Exposición, celebró la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. L, págs. 131-134.

» — *Los Congresos científicos de París,* (ante los cuales representó Gallardo a la Sociedad Científica Argentina), en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. L, pág. 103-109.

Gallardo fué director de los *Anales* de la Sociedad durante los años 1898 y 1899, t. XLIII a XLVIII.

CONGRESOS

1898. — *Discurso en la solemne apertura del Congreso Científico Latino-Americano,* en *Organización y Resultados Generales del Congreso,* tomo I, págs. 68-72; en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XLV, págs. 295-299 y en el número especial publicado por la *Revista Técnica.*

» — *Discurso en el banquete de despedida del Congreso Científico Latino-Americano,* en *Organización y Resultados Generales del Congreso,* t. I, págs. 119-120.

» — *Organización y Resultados Generales de la Primera Reunión del Congreso Científico Latino-Americano.* Un volumen de 133 págs.

1924. — *Discurso de apertura del Congreso Internacional de Economía Social,* en *Circular Informativa* del Ministerio de Relaciones Exteriores.

1932. — *Discurso en la sesión de apertura del IV Congreso de Cirugía* en el salón de actos de la Facultad de Ciencias Médicas, el 2 de Octubre, en *Archivos de la Universidad de Buenos Aires,* t. VII.

MUSEOS

1912. — *El Museo Nacional de Historia Natural,* en *La Nación,* 27 de Mayo.

1914. — *El nuevo edificio del Museo Nacional de Historia Natural,* en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires,* t. XXVI, págs. 1-20.

1915. — *Museos regionales,* en *Revista de la Universidad nacional de Córdoba,* año II, nº 6, págs. 395-399.

1916. — *El Museo de Entre Ríos.* Carta al Sr. López, en *La Provincia* de Paraná, 4 de Mayo.

» — *Museo de Historia Natural.* Su reapertura, en *La Nación,* 11 de Junio.

1920. — *Discurso en el Museo Escolar Sarmiento,* el 13 de Noviembre. Publicado con el título de « *Museos Escolares* » en *El Monitor de la Educación Común,* 30 de Noviembre.

Gallardo dirigió *Anales* del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires, durante los años 1912 a 1915, t. XXII a XXVII).

INGENIERIA CIVIL

1894. — *Proyecto de instalación para una fábrica de cal común.* Tesis para optar al título de Ingeniero Civil en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XXXVIII, págs. 113-222, con 8 láminas. Tirada aparte en un folleto en 8º, de 124 págs. y 8 láminas, imprenta Coni.

1897. — *Avenidas,* en *Revista Técnica,* año III, nº 43, págs. 124.

1915. — *Informes, discurso y discusiones sobre temas de construcciones edilicias,* como miembro de la Comisión Municipal. Versión taquigráfica del primer período de sesiones, Abril a Agosto de 1915.

TEMAS VARIOS

RELACIONADOS CON LAS CIENCIAS FISICO-NATURALES

1894. — *Modificación del clima de la provincia de Buenos Aires,* en *La Semana Rural,* t. I, pág. 61.

» — *Estaciones agrícolas,* en *La Semana Rural,* t. I, pág. 101.

» — *Flores e insectos,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XXXVIII, págs. 240-269.

1899. — *El Neomylodon Listai,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XLVII, págs. 257-261.

» — *Análisis crítico de los trabajos publicados sobre el Neomylodon Listai, Amegh.,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XLVIII, págs. 340-344.

1906. — *Fundación de un laboratorio marítimo en Mar del Plata,* en *Revista de la Universidad de Buenos Aires,* t. VI, págs. 20-32.

» — *Las auroras polares,* lección de clausura en el curso de Física en el Colegio Nacional, en *El Libro,* año I, nº 1, págs. 51-57.

1909. — *Prólogo para el libro de Martín Gil,* « *Cosas de Arriba* », pág. I-IV. Córdoba.

1913. — *Variation temporaire des caracteres sexuales secondaires chez una femme multipare,* en *Bulletin Scientifique de la France et de la Belgique,* t. XLVI, fasc. 4º, págs. 344-346.

1914. — *Respuesta a la encuesta sobre la obra de Darwin* en el *Illinois State Register* del 23 de Agosto.

DISCURSOS ACADEMICOS

1905. — *Discurso en la recepción de Académico* en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, en *Revista Técnica,* t. XI, nº 216, págs. 60-70; y en *Revista de la Universidad de Buenos Aires,* t. III, págs. 510-513.

1916. — *Presentación del Dr. Carlos Ibarguren, en su recepción en la Academia de Filosofía y Letras,* el 21 de Septiembre, en *El Monitor de la Educación Común,* t. LX.

1927. — *Discurso en la ceremonia conmemorativa de Berthelot,* pronunciado en francés en la reunión celebrada en el Panteón de París el 25 de Octubre, en los diarios franceses de la fecha, en el libro conmemorativo del centenario de Berthelot y en la *Circular Informativa* de Diciembre.

1928. — *Discurso en alemán en la recepción de « Doctor honoris causa »* de la Universidad de Bonn, el 8 de Enero.

1930. — *Discurso en la incorporación de los nuevos académicos* de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. CXII, pág. 263-265.

1933. — *Discurso en la recepción de Académico en la Academia Argentina de Letras,* el 19 de Agosto, en *Boletín de la Academia Argentina de Letrán,* t. I, nº 2 y 3, págs. 111-136.

» — *Discurso en la recepción de nuevos académicos* en la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, el 9 de Septiembre.

BIOGRAFIAS. - DISCURSOS Y NOTAS NECROLOGICAS

1893. — *Necrología de José Victorica y Someyra,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XXXVI, pág. 265.

1897. — *Benjamín Gould,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XLIII, pág. 5.

1898. — *Juan Valentín,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XLV, págs. 120-134.

» — *Ignacio Firmat,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XLV, págs. 138-140.

1899. — *Demetrio Sagastume,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XLVII, págs. 97-99.

» — *Adolfo Murillo,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XLVIII, págs. 353-355.

1902. — *El doctor Carlos Berg,* apuntes biográficos, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. LIII, págs. 98-125. Tirada aparte, imprenta Coni.

» — *Carlos Berg,* reseña biográfica en *Anales del Museo Nacional Argentino,* t. VII, págs. IX-XL. Tirada aparte, imprenta Alsina.

1911. — *In memoria de Fernando de Helguers.* Roma.

1912. — *Discurso en el homenaje a Ameghino,* en el Primer aniversario de su muerte; pronunciado en el salón de actos de la Sociedad Científica Argentina, *La Nación,* 7 de Agosto.

1913. — *Discurso en el entierro del ingeniero Luis A. Huergo,* incluído en el número especial de los *Anales de la Sociedad Científica Argentina;* en *Revista de la Universidad de Buenos Aires,* t. XXII, págs 315-318; en el número especial de *La Ingeniería;* en *Revista del Centro Estudiantes de Ingeniería,* año XIV, págs. 315-318; en *El Diario,* del 5 de Noviembre; y transcripto fragmentariamente en otros diarios de la fecha.

1915. — *Conferencia sobre Ameghino,* con motivo del cuarto aniversario de su muerte, pronunciada en el acto de homenaje celebrado por la Sociedad Científica Argentina. Extractado en *La Nación* y en *La Gaceta de Buenos Aires* del 7 de Agosto.

1921. — *Como conocí a Delage,* en *Physis,* t. V, nº 19, págs. 48-51.

1923. — *Discurso en el entierro de Wilde,* publicado en la *Circular Informativa,* Junio de 1923.

» — *Discurso en el entierro de Enrique B. Moreno,* publicado en la *Circular Informativa,* Junio de 1923.

» — *Zeballos como naturalista,* en *Revista de Derecho, Historia y Letras,* número especial en homenaje a Zeballos.

1924. — *Discurso en el entierro de Carlos A. Beeú,* publicado en la *Circular Informativa,* Abril de 1924.

» — *Discurso en el entierro del Ministro de Holanda Jacobo Barendrech,* publicado en la *Circular Informativa,* Julio de 1924.

» — *Discurso en el entierro del diplomático Jacobo F. Peuser,* publicado en *Circular Informativa.*

1926. — *Discurso en el entierro de Carlos Rodríguez Larreta,* publicado en *Circular Informativa.*

» — *Discurso en el entierro del Ministro García Sagastume,* publicado en *Circular Informativa,* pág. 2478.

1927. — *Discurso en el entierro de Antonio Madariaga,* publicado en *Circular Informativa.*

1928. — *Discurso en el entierro del Ministro Argentino en el Ecuador,* Dr. Areco, publicado en *Circular Informativa.*

» — *Discurso en el entierro del Ministro argentino en Holanda,* Alejandro Guesalaga, publicado en *Circular Informativa.*

1929. — *El Profesor León Guignard,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. CVII, págs. 317-326.

1932. — *El doctor Augusto Forel,* en *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina,* t. III, nº 6, págs. 337-342.

1932. — *El ingeniero Carlos Janet,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. CXLII, págs. 228-230.

» — *Discurso en la ceremonia de descubrir el busto del Dr. Amancio Alcorta,* en *Archivos de la Universidad de Buenos Aires.*

1933. — *Discurso en el entierro del Dr. Cristóbal M. Hicken,* en representación de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, en *Archivos de la Universidad de Buenos Aires,* t. VIII, pág. 2.

1933. — *Discurso sobre la vida y obra del naturalista Francisco Javier Muñiz,* pronunciado en la recepción como miembro titular de la Academia Argentina de Letras el 19 de Agosto, en *Boletín de la Academia Argentina de Letras,* tomo I, nº 2 y 3, Abril-Septiembre, págs. 111-136.

» — *Discurso en el entierro del doctor Eufemio Uballes,* el 29 de Agosto.

DISCURSOS VARIOS

1888. — *Discurso de despedida al Dr. Almancio Alcorta*, en *La Nación*, Mayo 19.
1890. — *Discurso en el Jardín Florida*, en *El Censor*, Julio 14; y en *Origen, organización y tendencias de la Unión Cívica*, pág. 140.
1897. — *Discurso de despedida en el banquete al Dr. Berg*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. XLIII, págs. 275-278.
1914. — *Discurso de despedida al Dr. Holmberg*, en *Boletín de la Sociedad Physis*, nº 7; transcripto en la *Revista de Filosofía*, t. I, nº 2; en *El Monitor de la Educación Común*, t. LII, pág. 11; en la *Revista Chilena de Historia Natural*, año XIX, nº 1 y 2, págs. 53-55, y en *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, t. XXX, págs. 386-388.
1915. — *Discurso presentando al Dr. Rodríguez Etchart* en la Segunda Sesión del Instituto Popular de Conferencias, en *La Prensa*, 25 de Julio.
1916. — *Discurso presentando al Capitán de Fragata Segundo R. Storni*, en el Instituto Popular de Conferencias, en *La Prensa*, 9 de Junio.
» — *Discurso presentando al Dr. Juan B. Ambrosetti* en el Instituto Popular de Conferencias, en *La Prensa*, 1º de Julio.
1921. — *Discurso en el banquete ofrecido por la Sociedad «Latium»*, el 26 de Septiembre.
1922. — *Discurso en Génova proponiendo el monumento a Manuel Belgrano*, el 7 de Diciembre.
1923. — *Discurso de clausura en el Centenario de la Sociedad de Beneficencia.*
» — *Discurso en el VII Centenario de la Universidad de Padua.*
» — *Discurso de bienvenida en la inauguración de la Primera Conferencia* Pan-Americana de la Cruz Roja, en la *Circular Informativa*, 25 de Noviembre.
1927. — *Discurso en la inauguración del monumento a Belgrano en Génova*, el 12 de Octubre.
» — *Discurso en el banquete anual de la Unión Médica Le Franco-ibero-americaine en París*, el 4 de Diciembre.
1932. — *Discurso en la ceremonia de descubrir el busto del Dr. Amancio Alcorta* en la Facultad de Derecho, en *Archivos de la Universidad* de *Buenos Aires*.

MISCELANEA

1914. — *La guerra y la investigación científica*, en *La Razón*, número de fin de año.
1915. — *Disquisiciones científicas*, en *Archivos de Ciencias de la Educación*, época II, t. 1, nº 3, págs. 307-318, La Plata.
1916. — *Creencia y Ciencia*, conferencia leída en el Centro Católico de Estudiantes, el 17 de Mayo, en *Tribuna Universitaria*, año III, pág. 82-87.

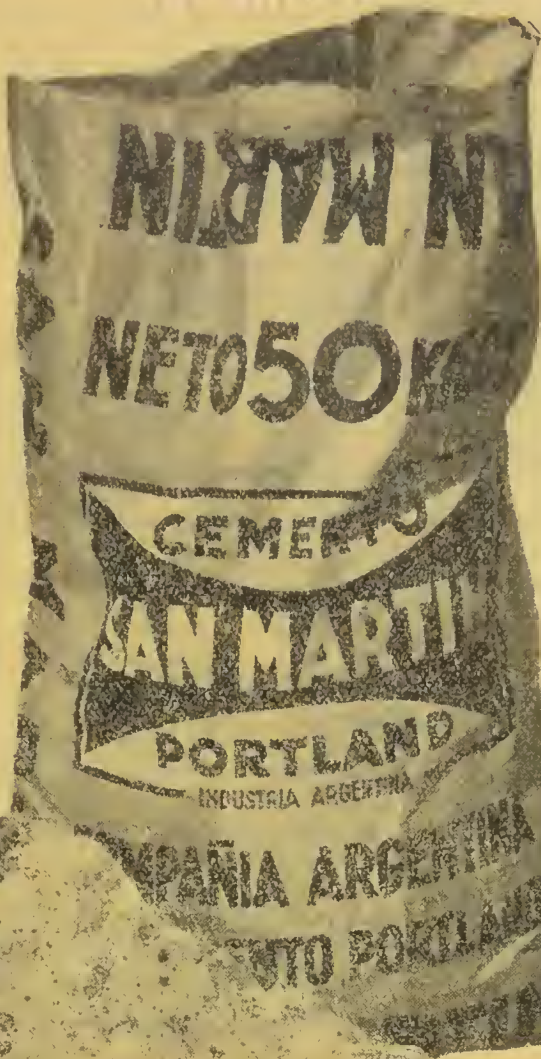
1933. — *La investigación científica,* conferencia propalada por la Broadcasting Municipal, el 6 de Septiembre.

1915. — *Fomento de la producción de fibras textiles y bolsas para cereales.* Informe de la Comisión de estudios, en colaboración con el ingeniero Santiago Brian, Emilio Lahitte, Ricardo Pillado y Eliseo Canaveri. Folleto de 97 págs.

1920. — *Reportaje sobre el teatro nacional* y otras cuestiones afines con la cultura pública, en *La Nación,* del 13 de Junio, sección 2ª, pág. 4.

1928. — *Memorándum sobre la Liga de las Naciones,* enviado a la Comisión de Negocios Extranjeros de la Cámara de Diputados, en la *Circular Informativa,* de Agosto.

» — *Nota acerca de las relaciones con los soviets,* enviada a la Comisión de Negocios Extranjeros de la Cámara de Diputados, en la *Circular Informativa,* de Agosto. Tirada aparte, en un folleto de 28 págs.


N MARTIN
NETO 50
CEMENTO
SAN MARTIN
PORTLAND
INDUSTRIA ARGENTINA

SOCIOS ACTIVOS

Abrines, Héctor Aníbal
Aguilar, Félix
Albizzati, Carlos M.
Alessi, Juan M.
Alvarez de Toledo, Belisario
Allende Lezama, Luciano P.
Amoretti, Alejandro R.
Anchorena, Juan E.
André, Enrique de
Añón Suárez, Vicente
Aparicio, Francisco de
Arce, Manuel J.
Arnaudo, Silvio J.
Avila Méndez, Delfín
Bado, Atilio A.
Bachmann, Ernesto
Baglietto, Eduardo E.
Balbiani, Atilio
Ballani, Luis M.
Bancalari, Agustín
Bandoni, Alfredo J.
Barabino Amadeo, S.
Barral Souto, José
Becke, Alejandro von der
Berrino, Juan B.
Bertino, José Carlos
Bertomeu, Carlos A.
Besio Moreno, Nicolás
Bianchi Lischetti, A.
Biggeri, Carlos
Blanchard, Everard E.
Blaquier, Juan
Blasco, José
Boaglio, Santiago
Bolognini, Héctor
Bonanni, Cayetano A.
Bonello, Roberto
Bontempi, Luis
Bordas, Alejandro F.
Bordenave, Pablo E.
Borzi, Ana María
Bosch, Gonzalo
Bosisio, Anecto J.
Bottaro, Juan C.
Bozzini, Luis (h.)
Briano, Juan A.
Buich, Raúl
Buia, Clotilde A.
Bunge, Juan C.
Buontempo, Guillermo
Burkart, Arturo
Busso, Eduardo B.
Butty, Enrique
Buzzo, Alfredo
Caillet Bois, Teodoro
Canale, Humberto
Capelli, Pedro F.
Capurro, Roberto H.
Carabelli, Juan José
Carbone, Esteban
Carbonell, José J.
Cárcova, Enrique de la
Carelli, Antonio
Carelli, Humberto H.
Caride Massini, Pedro
Carman, Ernesto
Carniglia, José
Casacuberta, Antonio
Castellanos, Alberto
Castello, Manuel F.
Castiñeiras, Julio R.
Ceppi, Héctor
Clos, Enrique C.
Cock, Guillermo E.
Coni Bazán, F. A.
Curti, Orlando P.
Curutchet, Luis
Chanourdie, Carlos C.
Chanourdie, Enrique
Chedufau, Edmundo C.
Chizzini Melo, Aníbal F.
D'Ascoli, Lucio
Damianovich, Horacio
Dassen, Claro C.
Dasso, Ricardo L.
De Cesare, Elías A.
De Fina, Armando L.
De Nardo, Juan B.
Dennler, Jorge
Deulofeu, Venancio
Díaz, Emilio C.
Díaz, Emilio L.
Dieulefait, Carlos E.
Doello-Jurado, Martín
Dobranich, Jorge W.
Domínguez, Juan A.
Dubecq, Raúl E.
Dueñas, José
Duhau, Luis
Dupont, Enrique
Durañona y Vedia, A.
Durrieu, Mauricio
Escudero, Antonio
Escudero, Pedro
Faré, Santo S.
Fernández, Alberto J.
Fernández Díaz, A.
Fernández, José S.
Fernández Long, S.
Fesquet Alberto E. J.
Figini, Angel
Figuerero, Hernando W.
Fischer, Gustavo Juan
Flores, Emilio M.
Florit, Carlos J.
Fossa Mancini, E.
Franceschi, Alfredo
Frenguelli, Joaquín
Fürnkorn, Divico A.
Gadda, Carlos Manuel
Gaffuri, Domingo
Galmarini, Alfredo G.
Gando, Alfredo R.
Gandolfi Herrero, Augusto
Gandolfo, José S.
Gascón, Alberto
Gaspar, Fernando L.
Gaviña Alvarado, Elías R.
Géneau, Carlos E.
Gerardi, Donato
Ghigliazza, Sebastián
Giagnoni, Bartolomé E.
Giannone, José
Giusti, Leopoldo
Gottschalk, Otto
Grieben, Arturo
Gutiérrez, Ricardo J.
Herbin, Luis A.
Hermitte, Enrique
Herrera Vegas, M.
Herzer, Bernardo
Hickethier, Carlos F.
Hofmann, Herbert
Houssay, Bernardo A.
Hoyo, Arturo
Igartúa, Luis María
Irigoyen, Luis H.
Ivanissevich, Ludovico
Jorge, José M.
Jakob, Cristofredo
Kapus, Ervin E.
Kervor, Juan B.
King, Diarmid O.
Kinkelin Pelletán, Eugenio de
Kinkelin Pelletán, J. C. de
Knic, Guillermo
Knoche, Walter
Krapf, Eduardo
Labarthe, Julio
Lagunas, Simón
La Menza, Francisco
Laporte, Luis B.
Larco, Esteban
Lasso, Alfredo F.
Latzina, Eduardo
Leguizamón Pondal, Martiniano
Liebermann, José
Lignières, Roberto
Lizer y Trelles, C. A.
Lombardi, Alberto
López Sommaschini, Antonio J.
Loyarte, Ramón G.
Llauró, José
Magnin, Jorge
Mainini, Carlos
Mallol, Emilio
Mainberto, Benito
Manera, Edmundo
Marcó del Pont, E.
Marchionatto, Juan B.
Martignone, Eduardo
Martini, Ardoino
Marotta, F. Pedro
Marotta, R. Armando
Mazza, Sigfrido O.
Méndez, Julio
Meoli, Gabriel
Meoli, Humberto
Mercau, Agustín
Meriggi, Juan C.
Mermoz, Francisco A.
Michcletti, José A.
Molfino, José F.
Molle, Clotilde C.
Montes, Vicente E.
Moragues Bernat, Jaime
Moreno, Evaristo V.
Mouchet, Enrique
Muratti, Natalio
Nágera, Juan José
Natale, Alfredo
Natale, Ernesto
Navarro Viola, Jorge
Negrete, Lucía
Negri, Mario L.
Ogloblin, Alejandro
Oliveri, Alfredo E.
Ortiz, Aníbal A.
Ortiz de Rosas, Jorge
Otamendi, Gustavo
Ottonello, Héctor
Ottonello, Néstor J
Páez, José María
Page, Franklin Nelson
Paitoví, y Oliveras A.
Paquet, Carlos
Parodi, Edmundo
Parodi, Lorenzo R.
Pastore, Franco
Paz Anchorena, José M.
Pérez Hernández, A..
Pérez Martínez, Aníbal
Perrone, Cayetano
Pestalardo, Agustín
Pini, Aldo S.
Pistarelli, Julio A.
Plá, Cortés
Platz, Hubert
Posadas, Carlos
Quinos, José Luis
Quinterno, Bruno F.
Quiroga, Pedro R.
Raimondi, Alejandro
Raffo, Bartolomé M.
Ramaccioni, Danilo
Ramallo, Carlos M.
Ratto, Héctor R.
Rebuelto, Antonio
Rebuelto, Emilio
Reece, William Asher
Repetto, Blas Angel
Repossini, José
Rissotto, Atilio A.

Rizzoli, Ricardo H.
Robles, Angel A.
Rodríguez Aravena, S.
Rodríguez, Miguel
Roffo, Angel H.
Roffo, Juan
Roldán, Raimundo
Rokotnitz, Otto
Rossell Soler, Pedro
Ruata, Luis E.
Ruiz Moreno, Adrián
Ruiz Moreno, Isidoro
Sabaria, Enrique
Salomón, Hugo
Sampietro, Adolfo D.
Sánchez Díaz, Abel
Sánchez, José Ricardo
Sánchez, Gregorio L.
Sanromán, Iberio
Santángelo, Rodolfo
Sarhy, Juan F.
Sarrabayrouse, Eugenio
Savon, Marcos A.
Schnack, Benno J.
Schneider, Otto
Schulz, Guillermo
Selva, Domingo
Selzer, Samuel
Sesma, Angel
Sheahan, Juan F.
Simonoff, Miguel
Simons, Hellmut
Siri, Luis
Sobral, Arturo
Solari, Emilio F.
Solari, Miguel A.
Somonte, Eduardo
Sordelli, Alfredo
Soler, Frank L.
Spinetto, David J.
Spota, Víctor J.
Storni, Segundo R.
Tarragona, José
Tello, Eugenio
Torre Bertucci, Pedro
Torello, Pablo
Tossini, Luis
Trelles, Rogelio A.
Trucco, Sixto E.
Turdera, Raúl D.
Valeiras, Antonio
Valentini, Argentino
Valentinuzzi, Máximo
Vallebella, Colón B.
Vallejo, Segundo E.
Vanossi, Reinaldo
Varela Gil, José
Veyga, Francisco de
Vidal, Eduardo
Vignati, Milcíades A.
Vignaux, Juan C.
Villalobos Domínguez, Cándido
Vinardell, Alberto
Volpatti, Eduardo
Wainer, Jacobo
Wunenburger, Gastón
Wauters, Carlos
Wernicke, Raúl
White, Guillermo J.
Yepes, José
Zamboni, Agustín
Zappi, Enrique V.
Zuloaga, Angel M.

SOCIOS ADHERENTES

Bazzanella, José
Carrera, César J. M.
Cotlar, Mischa
Chiodin, Alfredo S.
Elizondo, Francisco M.
Ferramola, Raúl
García, Eduardo D.
Gorchs, Agustín C.
Greenway, Daniel J.
Krieger, Gordon C.
Laclau, Juan Pedro
Mailhos, Luis E.
Milesi, Emilio Angel
Molfino, Rubén H.
Monteverde, José J.
Recoder, Roberto F.
Repetto, Cayetano
Reynal, Jorge E.
Rusconi, Carlos
Sadosky, Manuel
Stacco, Alberto Carlos
Tortorelli, Lucas A.
Viticcioli, Fernando
Wechsler, Wolf

CASAS ADHERENTES

Angel Estrada y Cía.
Benvenuto y Cía.
Caminos y Construcciones Argentinas - CYCA
Compañía General de Construcciones
De la Puente y Bustamante
D'Elia, Antonio
Establecimientos Industriales "Febo"
Italo Argentino Puricelli
Latham Urtubey, Agustín O.
Lutz, Ferrando y Cía.
Hijos de Atilio Massone
Otto Hess, S. A.
Peña, Guillermo A.
Jacobo Peuser, S. A. Ltda.
Polledo Hnos. y Cía.
Rezzani y Esperne
Rivara y Cía.
Siemens-Bauunion
T. Gr. "Tomás Palumbo"
Wayss y Freytag

SOCIO VITALICIO

Huergo, Eduardo María

MIEMBROS PROTECTORES DE LA ORGANIZACION DIDACTICA DE BUENOS AIRES

Anchorena, Juan E.
Besio Moreno, Nicolás
Tornquist, E. y Cía. (Lda).

SECCION CORDOBA

COMISION DIRECTIVA

Presidente delegado, Dr. Juan Olsacher; Secretario, Prof. Tulio Mácola; Tesorero, Agrº Bernardo Pilotto.

SOCIOS ACTIVOS

Brandan, Ramón A.
Broglia, Alberto A.
Carlomagno, José
Chaudet, Enrique
Deheza, Eduardo
Esteban, Fernando
Fernández, Miguel
Fontana, Lorenzo F.
Godoy, Salvador A.
Hosseus, Carlos Curt
Mácola, Berardo A.
Mácola, Tulio
Mirizzi, Pablo Luis
Olaf Lützow, Holm
Olsacher, Juan
Padula, Federico

Pasqualini, Clodoveo
Peláez, J. Gambastiani de
Pilotto, Bernardo
Ponce Laforgue, Carlos
Rothlin, Edwin
Vercello, Carlos
Yadarola, Mauricio L.
Zimmer, Meade L.

SECCION SANTA FE

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Ing° Quím. Guillermo Berráz; Vice-presidente, Ing° Agr. Bruno Santini; Secretario de correspondencia, Ing° Quím. Oscar S. Mallea; Secretario de actas, Per. Quím. Víctor S. Nicollier; Tesorero, Ing° Quím. Rafael O. Méndez; Vocales titulares: Prof. Rolando Hereñú e Ing° Agr. Arturo Ragonese; Vocales suplentes: Ing° Francisco E. Urondo e Ing° Quím. José Salgado; Encargado de Publicaciones, Ing° José Babini; Encargado de Canje, Ing° Quím. Rodolfo Rouzaut.

SOCIOS ACTIVOS

Anadón, Leónidas
Ariotti, Juan Carlos
Babini, José
Berraz, Guillermo
Bertuzzi, Francisco A.
Bossi, Celestino
Cerana, Miguel
Claus, Guillermo
Cohan, Marcos
Courault, Pablo
Crouzeilles, A. L. de
Cruellas, José
Christen, Carlos
Christen, Rodolfo G.
Fester, Gustavo A.
Giscafre, Lorenzo
Gollán, Josué (h.)
González G., Wenceslao
Hereñú, Rolando
Hotschewer, Curto
Juliá, Tolrá Antonio
Kleer, Gregorio
Lachaga, Dámaso A.
Lexow, Siegfried G.
Mai, Carlos
Mallea, Oscar S.
Mántaras, Fernando
Martino, Antonio E.
Méndez, Rafael O.
Mincrvini, José
Montpellier, Luis Marcos
Mounier, Celestino
Muzzio, Enrique
Nicollier, Víctor S.
Nigro, Angel
Niklison, Carlos A.
Oliva, José
Peresutti, Luis
Piazza, José
Piñero, Rodolfo
Pozzo, Hiram J.
Puente, Nemesio G. de la
Ragonese, Arturo E.
Reinares, Sergio
Rouzaut, Rodolfo
Salaber, Julio
Salgado, José
Santini, Bruno L. P.
Schivazappa, Mario
Simonutti, Atilio A.
Tissembaum, Mariano
Urondo, Francisco E.
Vergara, Emilio A.
Virasoro, Enrique
Zárate, Carlos C.

SECCION MENDOZA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Eduardo Carette; Vice-Presidente, Ing° Cayetano C. Piccione; Secretario, Sr. Adrián Ruíz Leal; Tesorero, Sr. Manuel Tellechea; Bibliotecario, — — Vocales: Dr. Juan B. Lara; Ing° Juan P. Toso; Ing Angel Stura; Sr. Ranulfo Rosales; Dr. Juan P. Paganotto; Dr. Mario Bidone.

SOCIOS ACTIVOS

Ayala Castagnino, G.
Bacal, Benjamín
Benegas, Raúl
Bidone, Mario
Borsani, Carlos Pablo
Burgoa, Pedro A.
Carette, Eduardo
Christensen, Jorge R.
Croce, Francisco M.
Dodds, Leonel
Gamba, Otto
Gomensoro, José N.
Jofré, Alberto L.
Lara, Juan B.
Lombardozzi, Vicente P.
Minoprio, José D. J.
Navarro Correas, José A.
Paganotto, Juan P.
Patiño, Roberto V.
Piccione, Cayetano C.
Ponce, José Raúl
Rosales, Ranulfo S.
Ruíz Leal, Adrian
Sáez Medina, Miguel
Serra, Luis Angel
Silvestre, Tomás
Suárez, Jorge Carlos
Tellechea, Manuel
Toso, Juan P.

SECCION LA PLATA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Alberto E. Sagastume Berra; Secretario, Dr. Roberto A. Crespi Gherzi; Tesorero, Dr. Carlos J. B. Teobaldo; Vocales: Dr. Humberto Giovambattista, Dr. Ernesto R. Sabato, Dr. Tomás Pera, Ing° Manuel Ucha Udabe.

SOCIOS ACTIVOS

Alsina Fuertes, Fidel
Angli, Jerónimo
Arroyo Basaldúa, Víctor M.
Brau, Eduardo F.
Burgueño, José Luis
Coria, Pedro E.
Cortelezzi, Juana

Crespi Gherzi, Roberto A.
Christmann, Federico E.
Daló, Héctor R.
Gascón, Jorge
Gershánik, Simón
Giovambattista, Humberto
Inda, Carmen
Landolfi, José María
Lisarán, Fernando
Lockart, Carlos E.
Loedel Palumbo, Enrique
Mac Donagh, Emiliano J.
Madrid, Diógenes
Magliano, Hilario
Márquez, Aníbal R.
Marmonti, Angel
Massimino, Blas
Méndez, José D.
Mignanego, Alberto Armando
Nico, Raúl
Oliva, Virgilio
Paternosto, Pedro G.
Pera, Tomás Carlos
Platzceck, Ricardo P.
Ringuelet, Emilo J.
Romano Yalour, JuanG.
Sabato, Ernesto R.
Sabato, Juan
Sáez, Francisco A.
Sagastume, Carlos A.
Sagastume Berra, A. E.
Scheggia, Eduardo R.
Teobaldo, Carlos
Trejo, César A.
Ucha Udabe, Manuel
Vucetich, Danilo C.
Wilkens, Alejandro

SECCION TUCUMAN

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Ingº Arturo M. Guzmán; Secretario, Dr. Luis N. Pizzorno; Tesorero, Dr. Félix Cernuschi; Vocales: Dr. José Würschmidt, Dr. Alejandro Terracini, Dr. O. Rodolfo Pepe, Dr. Dacio Deza Cenget.

SOCIOS ACTIVOS

Altieri, Radamés A.
Benvenuto, Terracini, Aron
Blaisten, Raúl J.
Boggiatto, Dante E.
Cecilio, Armando
Cernuschi, Félix
Cetrángolo, Guillermo
Conceiçao de la Cruz, Alfonso
Cross, William E.
Cuenya, Carlos (h.)
Descole, Horacio R.
Deza Cenget, Dacio
Escalante, Dardo A.
Fontana, Iván R.
Freiberg, Salomón
Fonio, Osvaldo A.
Frondizi, Risieri
Greve, Walther
Guzmán, Arturo M.
Hernando Balmori, Clemente
Herrera, Félix E.
Ibáñez, Adolfo P.
Jung, Walter
Lázaro, Juan F. de
Lebrón, Enrique Juan
Manoff, Isaac
Nanni, Luis Fernando
Novillo, Napoleón R.
Peirano, Abel A.
Peña Guzmán, Solano
Pepe, O. Rodolfo
Pizzorno, Luis N.
Robin, Maximiliano V.
Rodriguez Marquina, Elio
Rohmeder, Guillermo
Saleme, Ernesto M.
Sánchez Reulet, Aníbal
Santillán, Luis A.
Santillán, Prudencio
Schegg, Alfredo
Silvetti, Luis María
Soria Bravo, Custodio
Sorol, Rafael V.
Storni, Julio S.
Terracini, Alejandro
Treves, Renato
Valenghi, Alejandro S.
Verna, Luis C.
Victoria, Virgilio A.
Viria, Eugenio F.
Würschmidt, José

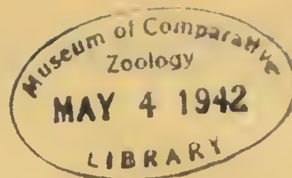
SOCIOS CORRESPONDIENTES

Aguilar y Santillán, R.	México
Alvarez, Antenor	Sgo. del Estero
Amaral, Afranio de	San Pablo (Br.)
Avendaño, Leónidas	Lima
Bachmann, Carlos J.	Lima
Bolivar, Ignacio	Madrid
Bonarelli, Guido	Gubbio (It.)
Borel, Emile	Paris
Bragg, William Henry	Londres
Bruch, Carlos	Olivos (Bs. As.)
Cabrera, Blás	Madrid
Campos Porto, Pablo	Rio de Janeiro
Carabajal, Melitón M.	Lima
Chester Bradley, J.	Ithaca, N. Y.
Darmois, Eugenio	Nancy (Fr.)
Darmois, Georges	Paris
Dávila, Rubén	Santiago (Ch.)
Escomel, Edmundo	Lima
Fiebrig, Carlos	Munich (Al.)
Fontecilla Larrain, Arturo...	Santiago (Ch.)
Fort, Michel	Lima
García Godofredo	Lima
González del Riego, Felipe ..	Lima
Goodspeed, Thomas H.	Berkeley, Cali.
Greve, Germán	Santiago (Ch.)
Guinier, Philibert	Nancy (Fr.)
Hadamard, Jacques	Paris
Hauman, Luciano	Bruselas
Hernández, Juvenal	Santiago (Ch.)
Hijar y Haro, Luis	México
Janet, Pierre	Paris
Jiménez de Asúa, Luis	Madrid
Keiper, Guillermo	Berlín
Langevin, Paul	Paris
Levi Beppo	Rosario
Lobo, Bruno	Rio de Janeiro
Mardones, Francisco	Santiago (Ch.)
Molina, Enrique	Concep. (Ch.)
Monjaráz, Jesús E.	México
Montel, Paul	Paris
Moretti, Gaetano	Milán
Oliver Schneider, Carlos	Concep. (Ch.)
Pereira d'Andrade, Lencastre	Nova Goa (I. P.)
Perrin, Tomás G.	México
Perrine, Carlos D.	Córdoba
Pi y Suñer, Augusto	Barcelona
Porter, Carlos E.	Santiago (Ch.)
Reyes Cox, Eduardo	Santiago (Ch.)
Rosenblatt, Alfred	Lima
Rowe, Leo S.	Wáshington
Tello, Julio C.	Lima
Terracini, Alejandro	Tucumán
Valle, Rafael H.	México
Vélez, Daniel M.	México
Villarán, Manuel V.	Lima
Vitoria, Eduardo	Barcelona

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA



DIRECTOR: EMILIO REBUELTO

FEBRERO 1942 — ENTREGA II — TOMO CXXXIII

SUMARIO

BUENOS AIRES
CALLE SANTA FE 1145

1942